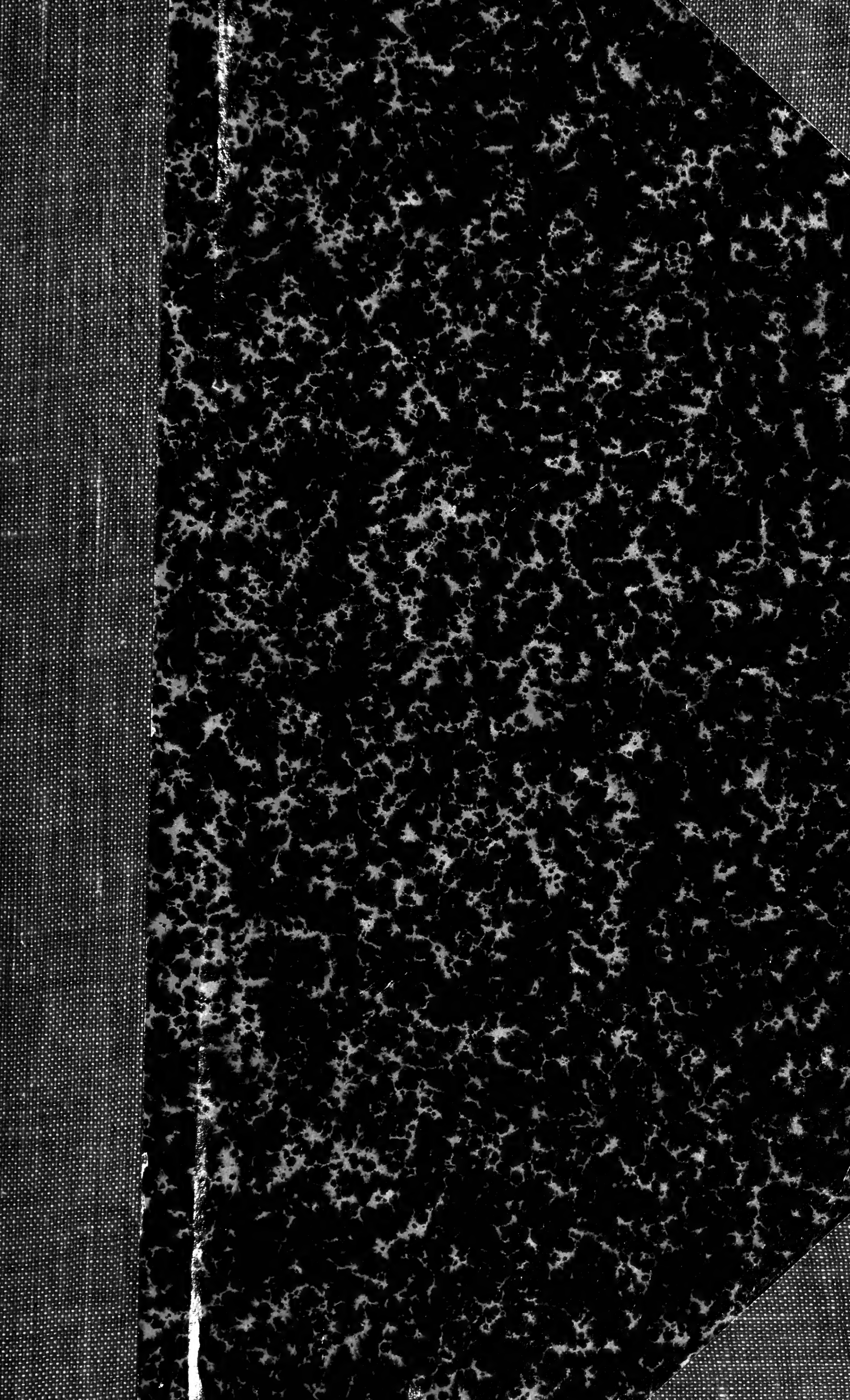


SINÓPSIS

DE LAS

ESPECIES FÓSILES

QUE SE HAN ENCONTRADO EN ESPAÑA,

POR

L. MALLADA.

Cuaderno 1.º

MADRID.
IMPRENTA Y FUNDICION DE M. TELLO,
IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M.
Isabel la Católica, 23.
1878.



SINÓPSIS

DE LAS

ESPECIES FÓSILES

QUE SE HAN ENCONTRADO EN ESPAÑA,

POR

L. MALLADA.

Cuaderno 1.º

MADRID.
IMPRENTA Y FUNDICION DE M. TELLO,
IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M.
Isabel la Católica, 23.
1878.

SINOPSIS

DE LAS

ESPECIES FÓSILES QUE SE HAN ENCONTRADO EN ESPAÑA.

INTRODUCCION.

Llamado el Cuerpo de Ingenieros de minas á contribuir á la formacion del Mapa geológico de nuestro territorio, suministrando á la Comision especial encargada de llevarlo á cabo, cuantos datos y noticias pueda recoger cada individuo, es seguro que una de las principales dificultades con que la mayor parte de los mismos habrán de tropezar, es la carencia de un cuerpo de doctrina donde se hallen reunidos los diversos materiales hasta ahora conocidos de la Paleontología española. Por desgracia, los antecedentes no muy numerosos, relativos á la Fauna y á la Flora fósiles de nuestro suelo, se hallan diseminados en varios escritos, una gran parte extranjeros. En ellos, vemos unas especies descritas y figuradas con detalle; otras, de un modo sucinto; otras, en que se describen, más no se figuran; y están en mayoría aquellas de las que sólo se mencionan la localidad y edad geológica en que aparecen, y para cuyo conocimiento tenemos que acudir á las obras clásicas de otras naciones. Por otra parte, entre estos libros de consulta, por regla general muy costosos, y los elementales de los cursos académicos, que sólo nos enseñan á conocer los caractéres genéricos, echamos de ménos un Manual, que como la *Conchiologia mineralógica* de Sowerby para los fósiles de la Gran Bretaña, la *Sinopsis des echinides fossiles* de Desor y la *Introduction á l'etude des polypiers fossiles*, de Mr. Fromentel, nos conduzca desde los primeros trabajos de la determinacion de la especie, á su perfecto y detallado conocimiento.

Reunir en un solo volúmen los esparcidos datos obtenidos hasta el dia, y presentar los rasgos más notables de cada especie, nos parece de interés para los principiantes, que por falta de los libros de Paleontologia necesarios, se ven detenidos en la precisa clasificacion

pecies jurásicas y carboníferas, la mayor parte de las cuales han sido comprobadas posteriormente.

En el mismo año se publicó en el *Bulletin de la Société géologique de France* (2e série, t. 2.°, p. 439) el artículo de A. Paillete, titulado *Recherches sur quelques unes des roches qui constituent la province des Asturies*, en el que se mencionan algunos fósiles carboníferos. A su continuacion se halla la interesante *Note sur les fossiles du terrain paleozoïque des Asturies*, en la cual sus ilustres autores De Verneuil y D'Archiac describen 15 especies nuevas, y ademas citan otras 16 ya conocidas. Este trabajo es de la mayor importancia para el estudio de los fósiles devonianos de Leon y Astúrias, y le señalamos en primer lugar entre los que en su dia habrán de formar la base de la Paleontología española.

En el tomo 4.° de los *Anales de Minas* (1846), vemos un artículo de Maestre titulado *Ojeada geognóstica y minera sobre el litoral del Mediterráneo, desde el cabo de Palos hasta el estrecho de Gibraltar*, que contiene indicaciones de fósiles.

Mr. D'Archiac, en la sesion del 8 de Mayo de 1848 de la *Société géologique de France* (t. 5.°, p. 298), participó el descubrimiento de una capa de numulites en la provincia de Córdoba por el geólogo Mr. Prat.

En el mismo año se publicó el *Reconocimiento geológico del señorío de Vizcaya*, por Collette, en el cual se citan 15 especies jurásicas y cretáceas.

La misma fecha tiene la *Descripcion de los terrenos de Valdesabero y sus cercanías en las montañas de Leon*, por Prado, que dos años despues reprodujo el *Bulletin de la Société géologique de France* (2e série, t. 7.°, p. 137), sirviéndola de complemento una preciosa *Note sur les fossiles devoniens du district de Sabero*, por De Verneuil, en la que su ilustre autor presenta una lista de 77 especies, 20 de las cuales son poliperos determinados por J. Haime. Del total, 28 constaban ya en la lista de 1845, y son nuevas 19 que se figuran y describen y 9 poliperos de que se dió cuenta en la obra clásica *Monographie des polypiers fossiles des terrains paleozoïques*, de la cual, asociado á Milne Edwards, es tambien autor el citado J. Haime. Bien puede asegurarse que la *Nota* de que nos ocupamos hubiera bastado por sí sola para formar una brillante reputacion, si su autor, antes de aquel año, no gozara de esclarecido nombre por sus notables trabajos.

En el primer tomo de la *Revista Minera* (1850), encontramos los

siguientes escritos de interés para nuestro objeto: una nota de Mr. De Verneuil, en que se mencionan algunas especies paleozóicas (pág. 95); una lista de fósiles jurásicos recogidos en Ablanque, por Ezquerra (pág. 298), y una nota del Sr. G. de Salazar (pág. 402), en que se participa el descubrimiento de restos de un mastodonte. en Castrofuerte, á orillas del Esla (Leon).

Hablando de los fósiles numulíticos de Asturias (*Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, t. 6, p. 522), De Verneuil cita tres especies de aquella formacion.

El tomo 2.° de la *Revista Minera*, correspondiente á 1851, contiene, entre otros, los siguientes trabajos: la *Descripcion geológica del antiguo corregimiento de Albarracin*, por el ingeniero de Minas D. S. Rodriguez, en la cual se halla inscrito un buen número de especies jurásicas y algunas cretáceas; un artículo sobre *Restos de grandes paquidermos*, por Ezquerra (pág. 55), y la traduccion del trabajo de D. Sharpe, *Sobre el distrito secundario de Portugal, al N. del Tajo*, á propósito de la cual advierte Cia la existencia de algunas especies cretáceas en Congostrina y Tamajon (Guadalajara).

En el tomo 3.° de la misma publicacion (pág. 339), el eminente De Verneuil publicó la importante Memoria titulada *Del terreno cretáceo de España*, donde se consignan copiosos datos, y se hace relacion de numerosas especies recogidas por el mismo, por los señores Prado, Naranjo, Maestre y otros geólogos.

En la sesion del 6 de Diciembre del mismo año, celebrada por la *Société géologique de France*, expuso De Verneuil los principales resultados de un viaje que acababa de hacer en compañía de M. Ed. Collomb, por la region Sud-Este de nuestra Península. Con el luminoso y detallado escrito de ambos señores, *Coup d'œil sur la constitution géologique de quelques provinces de l'Espagne* (*Bull. Soc. geol. de France;* 2e série, t. 10, p. 61), se enriquece grandemente nuestro Catálogo, dándonos con él á conocer sobre unas doscientas especies, entre ellas tres nuevas. Forma el complemento á tan precioso trabajo la *Description des ossements fossiles de mamiféres*, por M. P. Gervais, en que se hace un estudio detenido de los restos recogidos por los Sres. De Verneuil, De Collomb, De Lorière, Ezquerra, Botella y Visniouski.

Algunas indicaciones de fósiles se encuentran ademas en la Nota sobre geología de Cataluña, de S. P. Pratt, publicada en el *Quaterly Journal* (t. 8, p. 268); en el *Extracto de una Memoria geoló-*

gica sobre el distrito minero de Sierra Almagrera y Murcia, de D. R. PELLICO; en la *Memoria geognóstico-agrícola sobre la provincia de Astúrias*, por D. P. PASTOR, publicada por la Academia de Ciencias, y en la *Memoria que comprende el resúmen de los trabajos verificados en el año de 1852 por las diferentes secciones de la Comision encargada de formar el Mapa geológico de Madrid y el general del Reino.*

En 1854 comunicó PRADO á la Sociedad geológica de Francia la *Note sur la constitution geologique de la province de Segovie* (*Bull.* 2e série, t. 11, p. 333), en la cual se citan doce especies cretáceas. En la misma publicacion (pág. 661) hallamos otro artículo de VERNEUIL y DE LORIÉRE, titulado *Aperçu de un voyage géologique et tableau des altitudes prises en Espagne pendant l'été de* 1853, donde se mencionan diversas especies. La antes citada Academia de Ciencias publicó en el primer tomo de sus Memorias el *Ensayo de una descripcion general de la extructura geológica del terreno de España en la Península*, por EZQUERRA. En su seccion tercera, el infatigable académico estampa un catálogo general de las cuatrocientas cincuenta especies fósiles recogidas hasta aquella fecha, la mayor parte por el ilustre DE VERNEUIL.

En el tomo 5.° de la *Revista Minera*, ademas de la reproduccion de la *Nota sobre la constitucion geológica de la provincia de Segovia*, por PRADO, encontramos (pág. 562) la *Ojeada sobre la geología del reino de Valencia*, en que su autor, D. F. de Botella, nos cita algunas especies numulíticas y restos de vertebrados.

De magníficos resultados fué el siguiente año de 1855. J. HAIME comunicó á la Sociedad geológica de Francia su notable *Notice sur la géologie de l'île de Majorque* (*Bull.* t. 12, p. 734), con la cual su autor enriquece nuestra lista con un buen número de especies, de ellas cinco nuevas; y deshace algunos errores paleontológicos en que habia incurrido su predecesor Bouvy. En el mismo volúmen (pág. 182) se encuentra la excelente memoria de PRADO *Sur la géologie d'Almaden, d'une partie de la Sierra Morena, et des montagnes de Toledo*, importante bajo muchos conceptos; y más adelante (pág. 964), formando su complemento, se halla la *Description des fossiles*, por MM. DE VERNEUIL et BARRANDE. Con esta preciosa Memoria y las dos citadas sobre fósiles devonianos de Astúrias y de Sabero, tenemos las tres principales para el estudio paleontológico de los sistemas siluriano y devoniano de nuestro país. Describen en aquella 16 especies nuevas silurianas y 8 devonianas; sigue una lista de 56 de las primeras y 62

de las segundas, y terminan los autores con interesantes consideraciones sobre los sistemas paleozóicos.

En la *Descripcion geológica industrial de la cuenca carbonífera de San Juan de las Abadesas*, cita Maestre algunas especies silurianas y hulleras de dicha localidad.

Las *Observations géologiques et barométriques faites en Espagne en* 1855, por Verneuil et Collomb, que se dieron á conocer el siguiente año en el *Bulletin de la Société géologique de France*, t. 13, p. 674, contribuyen al sucesivo aumento de nuestra lista general.

El ingeniero de montes Sr. Olazabal nos da escasas indicaciones de fósiles en su Memoria premiada por la Real Academia de Ciencias, titulada *Suelo, clima, cultivo agrario y forestal de la provincia de Vizcaya*.

En el tomo 14 de la 2.ª série del *Bulletin de la Société géologique de France*, encontramos las *Observations sur le terrain numulitique de la province de Barcelone*, por A. Vezian, que nos suministra 74 especies, de las cuales 8 son nuevas. Este artículo apareció luego traducido en la *Revista Minera*, t. 9, pág. 169; y formando folletos aparte, el ilustrado profesor se ocupó de la misma materia, describiendo varias especies numulíticas, miocenas y pliocenas de la indicada provincia.

En el tomo 8.° de la *Revista Minera* vemos dos Memorias relativas á la cuenca hullera de Villanueva del Rio. Tanto en la referente al Sr. Pellico como en la suscrita por el Sr. Kith, se hallan consignadas algunas especies vegetales.

La *Descripcion geológica de la provincia de Oviedo*, por D. Guillermo Schulz (1858), contiene la relacion de numerosas especies devonianas, carboníferas, jurásicas, cretáceas y numulíticas, é interesantes apuntes de los parajes donde las exploraciones paleontológicas podrian practicarse con buen éxito.

El distinguido profesor D. Juan Vilanova y Piera nos presenta una buena porcion de fósiles jurásicos y cretáceos, algunos nuevos, en su *Memoria geognóstico-agrícola sobre la provincia de Castellon*, premiada y publicada en 1859 por la Real Academia de Ciencias.

Otro año brillante para la Historia de la Paleontología española fué el 1860. Este dió principio con una *Note sur une partie du pais Basque espagnol*, por De Verneuil, Collomb, et Triguer (*Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, t. 17, pág. 333), á la que sigue una descripcion por M. G. Cotteau de 10 equinodermos, tres de ellos tal vez nue-

vos. En ella se da cuenta del hallazgo de un buen número de especies jurásicas, cretáceas y terciarias, y le acompaña un bosquejo de las tres provincias hermanas y parte de Navarra.

En la pág. 516 de la misma publicacion, se encuentra el importante artículo de Prado *Sur l'existence de la faune primordiale dans le chaine cantabrique*, en el cual se participa tal descubrimiento, y de paso se mencionan varias especies carboníferas y devonianas. Formando su complemento, empieza en la pág. 526 la *Description des fossiles*, por De Verneuil y Barrande, en la cual estos dos sábios nos dan á conocer 17 especies, de ellas 8 nuevas.

En el tomo 11 de la *Revista Minera*, encontramos un artículo *Sobre la geología de Málaga y parte meridional de Andalucía*, por T. Ansted, en que se citan numerosas especies terciarias, sobre todo foraminíferos. Más adelante (pág. 397), se da razon del hallazgo, por D. J. M. Aránzazu de una cabeza de *Rhinoceros* encontrada en la cuesta de Parapa cerca de Briviesca.

En el siguiente año (1861) apareció en el *Bulletin de la Société géologique de France* (t. 18, pág. 341) la interesante memoria titulada *Coupes du versant meridional des Pyrénees*, en la cual sus autores MM. Verneuil y De Keyserling, citan varias especies cretáceas y terciarias de las provincias de Lérida y Huesca.

En la pág. 622 del tomo 12 de la *Revista Minera*, hace referencia el Sr. D. E. Sanchez á varios fósiles del siluriano superior, encontrados por De Verneuil en Ogasa y Camprodon.

En la *Memoria sobre las minas de Almaden y Almadenejos*, escrita por los ingenieros Sres. Bernaldez y Rua Figueroa, se insertan observaciones geológicas de Prado, en que se mencionan varias especies.

En 1862 se dió á la estampa la *Memoria sobre los depósitos carboníferos de Utrillas y Gargallo*, por el ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas, el Sr. D. Lucas de Aldana, y en ella se citan bastantes especies cretáceas y jurásicas. Este trabajo se reprodujo más tarde en la *Revista Minera*, t. 14, pág. 261.

En un suelto de la misma publicacion (t. 13, pág. 479), se participa el descubrimiento de la fauna primordial en los términos de Manchones y Murero, cerca de Daroca, por el infatigable De Verneuil.

Mr. E. Deslongchamps, en sus *Etudes critiques sur les brachiopodes nouveaux ou peu connus* (pág. 64), describe 14 especies, de ellas 3 nuevas, recogidas por De Verneuil en el lias medio de España.

Halagüeño fué tambien el año 1863. Á él referimos en primer lugar, la interesante obra *Notes on the Geology and Mineralogy of the spanish provinces of Santander and Madrid*, por los Sres. W. R. Sullivan y J. P. O'Reilly, libro en que aparece bien representada la parte relativa á fósiles, y en que se da noticia de gran número de especies, la mayor parte cretáceas y algunas jurásicas, encontradas en el distrito de Comillas.

Los Sres. Verneuil y Lartet presentaron á la Sociedad geológica de Francia la *Note sur la calcaire de Lychnus de Segura (Aragon)* (*Bull. Soc. géol. de France*, t. 20, pág. 684), en la cual se citan diferentes de la provincia de Teruel, tres de ellas nuevas.

Apareció despues el *Ensayo de descripcion geognóstica de la provincia de Teruel, en sus relaciones con la Agricultura de la misma*, por el ilustrado y celoso profesor Sr. D. Juan Vilanova. En ellas vemos dos listas, una de 186 especies jurásicas y otra de 181 cretáceas, y agregando á estas las terciarias, se suma el prodigioso número de 400, de las cuales más de 60 figuran como nuevas. Estas y otras ya conocidas, se hallan representadas en láminas que al texto acompañan. Es un resultado de los más notables que podemos estampar en esta reseña histórica.

La *Descripcion del terreno numulítico de Mallorca*, por D. P. Bouvy, en que se mencionan numerosas especies y se amplian y rectifican datos estampados anteriormente, se publicó en el tomo 14 de la *Revista Minera*.

En el año 1864 salió á luz la *Descripcion física y geológica de la provincia de Madrid*, en la cual D. C. de Prado acabó de afirmar su nombre ya bien acreditado. En esa Memoria, que bien puede servir de modelo para todas las de su clase, á pesar de referirse á un territorio ingrato para la Paleontología, se consignan 28 especies, de las cuales 8 son nuevas, y de ellas hace nuestro honorable maestro su descripcion correspondiente.

En la *Descripcion física y geológica de la provincia de Santander*, por D. A. Maestre, se hallan tambien citadas diversas especies jurásicas, cretáceas y numulíticas.

En 1865 señalamos una verdadera preciosidad para el estudio paleontológico de nuestro suelo, la *Monographie paleontologique de l'étage aptien de l'Espagne*, con que M. H. Coquand nos dotó del más interesante libro sobre fósiles cretáceos de España. Cuenta hasta 231 especies, de las cuales 120 son nuevas, cifra á la que ninguno

ha llegado hasta el dia. La descripcion é ilustraciones relativas á cada una de aquellas, son muy á propósito para atraer á su estudio.

El ingeniero de Minas, Sr. FERNANDEZ SOBA, participa el hallazgo de huesos fósiles en Quintana (Leon), en la *Revista Minera* (t. 16, pág. 609.)

Curioso se nos ofrece el siguiente año 1867. En el *Bulletin de la Société géologique*, registramos los siguientes artículos de interés para nuestro objeto: *Sur l'existence des etages corallien, Kimmeridgien et porlandien dans la province de Castellon de la Plana, et notamment dans les Atalayas de Alcalá de Chisvert, ainsi que dans les montagnes comprises entre Morella et la mer*, por M. H. COQUAND; una *Nota sobre los lignitos del N. de Berga*, por VERNEUIL, y otra del Sr. VILANOVA, sobre la geologia de la provincia de Valencia.

En el *Bosquejo geológico de la serranía de Cuenca*, por M. E. JACQUOT, traducido por mi querido maestro el Sr. EGOZCUE Y CIA en la *Revista Minera*, t. 18, pág. 489, se mencionan diferentes especies devonianas, jurásicas y cretáceas.

No ménos brillante que el anterior fué el año 1868. Registramos en él un hermoso cuaderno destinado á asentar las bases de la Paleontología española. Nos referimos á la *Description des fossiles du neocomien superieur de Utrillas et ses environs*, donde sus eminentes autores DE VERNEUIL, et G. DE LORIERE, describen 34 especies, de ellas 26 nuevas.

La *Descripcion geológica minera de las provincias de Murcia y Albacete*, por D. F. de BOTELLA, hace mencion de varias especies recogidas por el mismo y por De Verneuil, y contiene una lámina de 6 especies de peces fósiles de la serrata de Lorca, 3 de ellas nuevas.

El afamado geólogo M. A. LEYMERIE, que tantos trabajos ha hecho acerca de los Pirineos franceses, se decidió á visitar nuestro país, y en 1869 comunicó á la Sociedad geológica de Francia los resultados de sus exploraciones por el valle del Segre *Recit d'une exploration geologique de la vallée de la Segre* (*Bulletin*, 2e série, t. 26, pág. 604). En su interesante escrito, que se publicó tambien en el tomo 27 de la *Revista Minera*, nos ofrece algunas especies jurásicas y cretáceas.

Mr. COQUAND hace referencia de varias especies cretáceas de la frontera española entre Gabás y Sallent, en su *Aperçu geologique sur la vallée d'Osseau* (*Bull. soc. géol. de France*, 2e série, t. 27, pág. 43).

La provincia de Teruel habia gozado el privilegio de llamar la

atencion de varios geólogos; y ademas de la Memoria ya citada, los Sres. De Verneuil y De Loriére publicaron otra que se tradujo en la *Revista Minera*, t. 25, pág. 11. A continuacion de ella presentó el señor Egozcue y Cia la traduccion de la *Descripcion geológica de la provincia de Teruel*, por M. H. Coquand. En ella se menciona una gran parte de las especies detalladas en su Monografía, de que anteriormente dimos cuenta.

En 1871 apareció la interesante Memoria titulada *Escursion geológica por el N. de Berga* (*Revista Minera*, t. 22, pág. 528). Su autor, D. L. M. Vidal, nuestro ilustrado amigo y condiscípulo, contribuye á aumentar nuestro catálogo con un buen número de especies no reconocidas en España hasta aquella fecha.

En 1872 se publicó la *Monografía paleontológica del piso áptico de Tortosa, Chert y Benifaxá*, por D. J. J. Landerer, en la cual se describen 67 especies, de ellas 31 nuevas, número que, como dice muy bien el autor, merece el nombre de respetable, si se atiende á lo circunscrito de las tres localidades.

El Sr. J. Mac-Pherson, en su *Bosquejo geológico de la provincia de Cádiz*, menciona algunas especies secundarias y terciarias recogidas por el mismo y por De Verneuil.

La *Reseña geológica de la provincia de Guadalajara*, por D. Salvador Calderon, recientemente publicada, señala otro buen número de aquellas, sobre todo jurásicas y cretáceas, recogidas por Prado, Ezquerra, De Verneuil y el autor.

Para terminar, haremos mérito de dos trabajos notables que, ofreciendo gran interés para el estudio de nuestros fósiles, esta Comision acaba de publicar. Nos referimos al *Bosquejo de una descripcion física y geológica de la provincia de Zaragoza*, por D. F. M. Donayre, en el que consigna más de 150 especies; y los *Datos para el conocimiento del terreno garumnense de Cataluña*, por D. L. M. Vidal, donde se describen y figuran 31, de las cuales 28 son nuevas.

Escrita ya la primera parte de este Catálogo, llega á nuestras manos el último número de los *Anales de la Sociedad española de Historia Natural* (t. 3.°, cuad. 2.°), que contiene la *Enumeracion de plantas fósiles españolas*, por D. A. de Areitio. Nosotros, que hemos sido testigos del entusiasmo por la ciencia y laboriosidad del autor, no podemos ménos de conceder á aquella la importancia que merece; y en su vista, prescindiriamos de los vegetales fósiles, si no atendiéra-

mos á que el objeto principal de este Catálogo es dar un ligero conocimiento de nuestros restos orgánicos, por su aplicacion á los trabajos geológicos.

De estos escritos hemos tomado las principales indicaciones de localidad respecto á las especies que inscribimos; pero sin un exámen de todas ellas, nuestra lista no ofreceria garantía alguna de seguridad respecto á la existencia real de cada una en nuestro suelo. Muchos son los autores mencionados que merecen entero crédito en sus referencias, pero de otros no podemos tener completa confianza. Hemos basado nuestro trabajo en la inspeccion de los ejemplares que existen en las colecciones de la Comision del Mapa geológico y la Escuela de Minas. Las especies que no llevan ningun signo delante de su número de órden, no han podido ser comprobadas. Aquellas que van precedidas del signo * son raras; más frecuentes las que llevan delante ** y abundan las marcadas con ***, cuyo estudio y adquisicion recomendamos en primer término á nuestros lectores.

La necesidad de hacer el Catálogo lo ménos voluminoso, á la par que lo más completo que nos ha sido posible, nos ha inducido á emplear un gran número de abreviaturas, que el lector comprenderá fácilmente. En las sinonimias hemos sido muy parcos, y sólo apuntamos las usadas en lugar de los verdaderos nombres, en los escritos referentes á España. Tampoco hemos podido extendernos gran cosa en la descripcion de las especies, permitiéndonos únicamente algun detalle en aquellas que, por su abundancia ú otro motivo especial, ofrezcan mayor interés para la determinacion de las formaciones geológicas correspondientes.

7 de Febrero de 1875.

LUCAS MALLADA.

TERRENO PALEOZOICO.

SISTEMA SILURIANO.

Una ojeada sobre el Bosquejo geológico de España y Portugal, de los Sres. De Verneuil y Collomb, basta para observar que, á excepcion de la terciaria lacustre, no se ve formacion más desarrollada que la siluriana. Interrumpida por varios macizos graníticos, ocupa ésta casi toda la region occidental de nuestro territorio, é invade el vecino reino, de cuya superficie ocupa una tercera parte próximamente. El triángulo cuyos vértices fueran Alcaraz, Luarca y el cabo de San Vicente, nos limitaria una dilatada extension, perteneciente en mucho más de su mitad al sistema siluriano de la Península. Ademas de esta gran parte, contamos con otras pertenecientes á la misma época de dimensiones más reducidas, pero que entre todas suman un total considerable. Tenemos un manchon siluriano de unas 100 leguas cuadradas entre Torrelaguna (Madrid) y Atienza (Guadalajara); otro, próximamente de igual superficie, entre Búrgos, Logroño y Soria, cogiendo una porcion de las tres provincias; dos fajas extensas en la de Zaragoza, una desde Moncayo á Montalvan, y otra que cruza por Calatayud y Daróca; un pequeño islote al N. O. de Segovia; otro al N. de Molina de Aragon; otros dos mayores al N. de la Sierra de Albarracin; varios hácia las costas de Cataluña, y una zona que desde Camprodon, cruzando el valle de Andorra, sigue por los Pirineos, terminando por la parte de España hácia Benasque.

Dejando á un lado consideraciones petrológicas y estratigráficas que nos llevarian muy lejos, apuntaremos algunas ideas que creemos de interés para nuestro objeto.

Por más que la inmensa mayoria de las áreas que acabamos de

señalar, se compone, como roca dominante, de pizarras arcillosas casi siempre satinadas ó relucientes y con frecuencia sin fósiles, no era extraño se descubrieran en tantos kilómetros cuadrados diferentes parajes del mayor interés paleontológico, y que correspondieran á distintas edades de la gran formacion de que nos ocupamos.

La fauna primordial está marcada en cinco puntos diversos: el primero (por su importancia paleontológica) fué descubierto por Prado, y forma en la cordillera cantábrica, al N. de Sabero, una zona de caliza roja arcillo-ferruginosa; el segundo, encontrado por los Sres. De Verneuil y Donayre y explorado por este último, se extiende en Murero, junto á Daroca, formado de pizarras arcillosas cenicientas ó ligeramente rojizas; el tercero, dado á conocer por De Verneuil, se halla en los cortijos de Malagon (montes de Toledo), compuesto de una arenisca algo micáfera, deleznable, de color amarillento; el cuarto, junto á Belmonte (Astúrias), con poca importancia hasta la fecha, se halla constituido por una pizarrilla arcillosa grís verdosa, muy pobre en restos orgánicos; el quinto, señalado por los Sres. De Verneuil y Collomb, entre Calatayud y el Moncayo, no ha podido ser comprobado todavía de un modo resuelto.

La fauna segunda se nos ofrece más rica y en muchas localidades [1], sobre todo al N. de Sierra Morena, en el territorio de Almaden y Almadenejos, tan minuciosamente estudiado por los señores Prado, De Verneuil y D. Eusebio Sanchez. Se compone, por regla general, de pizarras arcillosas más ó ménos foliáceas, ya algo satinadas ya micáceas (como las del Puente de las Ovejas), casi siempre algo ferruginosas y de colores gris parduzco ó gris amarillento.

A la fauna tercera pertenecen las calizas negruzcas de Ogasa, Camprodon y otros términos de los Pirineos catalanes; las pizarras de graptolites, muy arcillosas, suaves al tacto, de colores gris rosáceo ó heces del vino, del arroyo del Lapiz (Ciudad-Real), y las pizarras ampelíticas de varios sitios de esta última provincia y de las de Salamanca, Segovia, Orense, Leon, Cáceres y otras.

Por las provincias citadas, forman crestones salientes, sobre los depósitos de pizarras arcillosas, varias sierrecillas compuestas de cuarcitas que con frecuencia contienen cruzianas y otros restos que constituyen nuestra flora siluriana.

(1) A esta fauna corresponden las especies silurianas, cuyo horizonte geológico no expresamos en el Catálogo.

PARADOXIDES.

** 1. **P. Pradoanus,** Vern. et Barr. *(Bulletin de la Société géologique de France;* 2e série, t. 17, p. 526, l. 6).—Cabeza con cuatro pares de surcos laterales ademas del surco occipital; los dos posteriores unidos en el eje forman ranuras trasversas; los dos anteriores aislados; 17 segmentos en el torax; coccix plano, exiguo, relativamente muy alargado y triangular. Longitud 50^{mm}; lat. 34. Fauna primordial. Adrados, Corniero, Crémenes, el Soberon, la Velilla, Primajos, Valdoré, Vozmediano, Vornuevo y otros términos al N. de Sabero (Leon).

2. **P. spinossus,** Boek. *(Barrande; systême silurien du centre de la Bohéme;* t. 1, p. 370, l. 11, 12 y 13).—De forma oval, glabela bombeada con cuatro pares de surcos; puntas genales inmediatas al torax; 18 segmentos torácicos; la penúltima punta de sus pleuras más larga que las demas. Coccix en dos segmentos; el segundo triple de largo que el primero. Fauna primordial. Al N. de Sabero? Murero (Zaragoza).

* 3. **P. rotundatus,** Barr. *(Ibid.;* p. 371, l. 14).—Difiere del anterior por la igualdad de sus últimas puntas pleurales, y sus puntas genales más apartadas del torax. Fauna primordial. Murero.

4. **P. Bohemicus,** Boek *(Ibid.;* p. 367, l. 10, fig. 22-25).—Las dos últimas puntas pleurales muy alargadas; 20 segmentos en el torax. Fauna primordial. Sabero.

ARIONELLUS.

** 5. **A. ceticephalus,** Barr. *(Ibid.;* p. 405, l. 10, f. 1-21).—Presenta dos períodos de desarrollo: cuando llega á 10^{mm} de longitud tiene 16 segmentos en el torax y dos á tres en el eje del coccix, que es muy bombeado. Glabela casi al nivel del resto de la cabeza; ojos muy pequeños; eje del torax saliente en semi-círculo, la mitad de ancho que una loba lateral. Fauna primordial de la cordillera Cantábrica.

CONOCEPHALITES.

⁂ 6. **C. Sulzeri,** Schlott. sp. *(Ibid.;* p. 419, l. 13, 14 y 26).—Especie sin ojos. Glabela con tres pares de surcos algo encorvados; 14 segmentos en el torax, cuyo eje tiene un ancho próximamente la mitad del de cada una de las lobas laterales. Las pleuras se doblan bruscamente hácia atrás casi en ángulo recto. Coccix con cinco segmentos. Lo que más suele abundar en los yacimientos son las cabezas; en general son muy granulosas, á veces con un tubérculo saliente en el vértice del anillo occipital. En la caliza roja arcillosa de la fauna primordial al N. de Sabero, se presenta una variedad notable por la falta casi completa de granulacion. Los ejemplares de Murero (Zaragoza), se ofrecen deformados como si su yacimiento hubiera sufrido una compresion lateral.

** 7. **C. Coronatus,** Barr. *(Ibid.;* p. 424, t. 13).—Difiere del anterior, con el cual suele hallarse asociado, por su menor talla, y por una protuberancia aislada y redondeada en el vértice anterior de la glabela. Un tubérculo espiniforme se destaca en el anillo occipital.

* 8. **C. Ribeiro,** Barr. et Vern. *(Bull. de la Societé géol. de France;* 2e série, t. 17, p. 528, l. 6, f. 7 á 12).—Especie más pequeña que la anterior con la cual se ofrece, aunque ménos abundante, en la zona de caliza roja al N. de Sabero y en Murero. Ojos relativamente muy pequeños, granos espiniformes salientes en el eje del torax y en la zona anterior de los pleuras. La parte plana ó interna de estas es á veces granulada, otras lisa; 14 segmentos difíciles de comprobar, porque los mejores ejemplares se presentan arrollados de modo que su extremidad posterior se oculta bajo la cabeza.

ELLIPSOCEPHALUS.

* 9. **E. Pradoanus,** Barr. et Vern. *(Bull. Soc. géol. France;* 2e série, t. 12, p. 968, l. 23, f. 5)?—Glabela figurando un cuadrilátero alargado; ojos colocados atrás y prolongados por un filete delicado hasta la glabela; ésta, tres veces más larga que ancha; borde

frontal muy apretado. Pocos y mal conservados fragmentos en la arenisca cuarzosa, algo micáfera, gris amarillenta de los cortijos de Malagon (montes de Toledo).

DALMANITES.

** 10. **D. socialis**, Barr. (*Système silurien du centre de la Bohême;* p. 552, l. 21, 22, 26 y 27).—Cabeza bombeada, de contorno exterior parabólico; limbo pronunciado á lo largo de los carrillos; nulo ó rudimentario al rededor de la loba frontal de la glabela; ésta, con tres pares de surcos profundos; anillo occipital bien destacado. La loba frontal que ocupa los $^2/_5$ de la longitud de la glabela, lleva un hoyuelo alargado hácia el centro de figura: 25 á 34 filas de 7 á 9 lentes cada una en cada ojo. Eje torácico bien limitado por los surcos dorsales, de anillos adelgazados en el medio, y alcanzando su mayor altura en el 5.° segmento. Las pleuras se doblan hácia atrás poco antes de la mitad de su longitud, y se hallan divididas en dos fajas desiguales por un surco oblícuo: 9 á 13 articulaciones en el eje del coccix, que termina en un apéndice caudal y ocupa algo ménos del tercio de la anchura total. En cada loba lateral del coccix hay de 6 á 8 costillas. Gruesos granos en la glabela y en las extremidades de los anillos del eje torácico.—Fuenlabrada, La Ballestera, cercanías de Almaden y Almadenejos. En el puente de las Ovejas se ha encontrado una variedad distinta del tipo, por un hocico que remata la glabela formando un saliente de 3^{mm}.

** 11. **D. Phillipsi**, Barr. (*Ibid.;* p. 557, l. 22, 26).—Glabela aplastada por encima, con surcos dorsales profundos casi rectilíneos; 3 pares de surcos laterales, el posterior muy marcado. El surco occipital hace en el medio un fuerte seno hácia adelante. Los ojos no llegan al nivel de la glabela, y cada uno tiene unas 150 lentecillas. Anillos del torax separados por anchas y profundas ranuras: 6 á 8 articulaciones en el eje del coccix, que es semicircular, con limbo estrecho y 3 á 5 costillas en cada loba lateral. Luarca (Asturias). Navalpino, Porzuna, Peralejo, La Ballestera, entre Palacios y Guadalmez; Huerta del Llano, Almaden.

* 12. **D. Dujardini**, Rou. (*Bull. Soc. géol. de France;* 2ᵉ

série, t. 4, p. 328, l. 3, f. 5).—Tal vez no sea más que una variedad del anterior, con el cual viene asociado, y del que se distingue por su coccix triangular, la ausencia del limbo al rededor de este, y un tubérculo saliente colocado en medio del borde frontal.

* 13. **D. Vetillarti,** Rou. (*Bull. Soc. géol. France;* 2e série t. 8, p. 359).—Los surcos laterales del medio de la glabela se reducen á dos hoyuelos que no llegan al surco dorsal. Los ángulos genales y la extremidad del coccix son redondeados. La Ballestera.

* 14. **D. Torrubiæ,** Barr. et Vern. (*Bull. Soc. géol. de France;* 2e série, t. 12, p. 976, l. 26, f. 3).—Glabela aplastada y deprimida bajo el nivel de los ojos, que se elevan sobre la parte central de la cabeza: 8 articulaciones en el eje del coccix, cuyas pleuras se pliegan hácia atrás paralelamente al eje. La Ballestera, Puente de las Ovejas.

15. **D. Downingiæ,** Murch.=*Phacops Downingiæ,* Murch (*Siluria* l. 18, f. 2 á 5).—Los ejemplares de La Ballestera, Fontanosas, Brazatortas y Almadenejos son un tercio mayores que los de Inglaterra, en donde se presenta en el siluriano superior.

16. **D. Hausmani,** Brong. (sp).=*Asaphus Hausmanni, Brong.* (*Barrande: Systême silur. du centre de la Bohême;* p. 538, l. 23, f. 20, l. 24, f. 1 á 12).—Glabela con tres hoyuelos; ojos con 420 á 600 lentecillas cada uno. El eje del torax apenas llega á los dos tercios de la anchura de una loba lateral; un surco ancho divide las pleuras en dos zonas: coccix muy bombeado á través, con apéndice caudal exiguo y rodeado por un limbo estrecho; el eje, con 18 á 19 articulaciones, y 13 á 14 costillas á cada lado. Gruesos granos en la loba frontal, y otros menores en la terminacion de los anillos del eje. Silur. sup. (Edad G. de Barrande). Caliza de Santa Cruz de Mudela.

CALYMENE.

⁂ 17. **C. Tristani,** Brong. (*Bull. soc. géol. de France;* 2e série, t. 12, p. 972, l. 25, f. 5).—Fácilmente distinguible por su borde frontal prolongado y arremangado: lobas laterales muy ple-

gadas trasversalmente; sobre las del coccix se observa una depresion oblícua al eje que pasa por los puntos donde comienza el surco sutural de las pleuras. Abundan los ejemplares arrollados en bola. La Ballestera, Fontanosas, Brazatorsas, La Caracollera, Solana del Romeral y otros puntos de las cercanías de Almadenejos; Huerta del Llano, detrás del Hospital, y otros sitios de las inmediaciones de Almaden; cerro de Miraflores, Porzuna, á pocos kilómetros de Alcaráz; Santa Cruz de Mudela, Puente de las Ovejas y Paulete, próximo á Ciudad-Real, entre la Casa de la Vega y Santa Eufemia; 12 kilómetros al N. de Villaharta, camino de Almaden á Córdoba; Horcajo de los Montes y Fuenlabrada de los Montes de Toledo, Herrera del Duque (Badajoz), Nava Entresierra, entre la Sierra de Guadalupe y el Tajo (Cáceres); Pardos, al N. de Molina de Aragon (Guadalajara); Luarca (Astúrias).

** 18. **C. Arago,** Rou. (*Ibid.;* p. 975, l. 25, f. 4).—Se distingue de la anterior por el borde frontal rudimentario, encorvado verticalmente bajo la cabeza en arco ojival, redondeado en el vértice, mirando hácia arriba su convexidad; y por su coccix desprovisto de segmentacion en las lobas laterales, subdivididas cada una en dos partes: la interna triangular, lisa y saliente; la exterior segmentada. Pizarras de Almadenejos, La Ballestera, Valdemorillo, Puente de las Ovejas, Horcajo de los Montes de Toledo, y Pardos, al N. de Molina de Aragon; Calizas de Herrera del Duque (Badajoz).

* 19. **C. transiens,** Vern. et Barr. (*Ibid.;* p. 974, l. 25, f. 5).—Con granulaciones finas en la superficie de su cuerpo como la *C. Tristani*, Brong.; tiene una cabeza muy parecida á la de la *C. Arago*, Rou., de la que difiere por tener tres pleuras en los triángulos laterales del coccix. Fontanosas, La Ballestera, Puente de las Ovejas, Retamosa, Huerta del Llano, Almaden, Solana del Romeral, Almadenejos.

20. **C. pulchra,** Barr. (*Systéme silur. du centre de la Bohéme,* p. 575, l. 19, f. 1 á 9).—Cabeza de contorno exterior semicircular; borde frontal redondeado, espeso, arremangado, separado de la glabela por una ranura ancha; adornado inferiormente por una série de espinas; glabela bombeada, de surcos dorsales profundos, anteriores poco marcados y posteriores bifurcados; ojos salientes

con 150 lentecillas en cada uno, dispuestas en tresbolillo; 15 segmentos en el torax, cuyo eje es algo más ancho que las lobas laterales; las pleuras se encorvan bruscamente en la mitad de su extension, y están divididas por un surco en dos partes muy desiguales, la posterior mucho más ancha que la otra; coccix semi-elíptico, con 8 anillos en el eje y 6 costillas á cada lado, separadas por surcos profundos. La Ballestera, Valdemorillo, Almadenejos, Horcajo de los Montes de Toledo, Cerca de Pardos, al N. de Molina de Aragon.

HOMALONOTUS.

21. **H. rarus**, Corda (sp). *(Ibid.;* p. 581, l. 29, f. 21 y 22.)—Cabeza tan regularmente bombeada que parece un cuarto de esfera; glabela trapezoidal, determinada por surcos dorsales estrechos y profundos; ojos muy pequeños, colocados muy adelante: el eje del coccix ocupa el tercio de la anchura total, y apenas se notan señales de segmentacion en toda la superficie. Almaden y Almadenejos.

* 22. **H. Brongniarti,** Desl. (sp). = *Asaphus Brongniardii,* Desl. *(Memoires de la Societé Linnéenne du Calvados; année* 1825 p. 301, l. 19.)—Un ancho borde rodea la glabela, que es de forma prolongada, y presenta junto á su base dos pequeñas protuberancias *oculiformes.* Los fragmentos recogidos en las pizarras arcillosas de La Ballestera y las areniscas amarillentas deleznables del valle de Juan Gil (Almaden), corresponden á parte del torax y al coccix, que es bombeado de eje terminado en una especie de pezon, de lobas laterales fuertemente encorvadas y débilmente segmentadas.

LICHAS.

* 23. **L. Hispanica,** Barr. et Vern. *(Bulletin de la Societé géol. de France,* 2e série, t. 12, p. 977, l. 24, f. 1.)—Borde frontal ancho; cuerpo central de la glabela como un hemisferio, terminado atrás por una parte baja y estrecha que ocupa la cuarta parte de la longitud total; surcos, anterior y medio, paralelos entre sí y reunidos en el interior, de donde parte una depresion que atraviesa la parte baja de la loba central, dejando tras sí un borde tras-

versal que simula un segundo anillo occipital. Surco posterior de la glabela encorvado en sus extremidades. La loba anterior figura un óvalo alargado; la central es doble en superficie; la posterior punteaguda en sus extremos y muy pequeña: anillo occipital con un ligero tubérculo en el centro; carapacho con muchos granos desiguales rematados en punta. De este hermoso y grande trilobite no se han hallado más que fragmentos en las cercanías de Almaden y en el Puente de las Ovejas.

TRINUCLEUS.

* 24. **T. Goldfussi,** Barr. (*Systéme silurien du centre de la Bohême*, p. 628, l. 30, f. 29 á 40.)—La cabeza ocupa la mitad y el coccix la quinta parte de la longitud total: limbo semicircular prolongado paralelamente al eje hasta la mitad del torax, y adornado con seis á ocho filas concéntricas de perforaciones redondas; glabela muy saliente, ovoide, adelgazada hácia la nuca; de cuatro á seis segmentos en el torax, cuyo eje, muy saliente, ocupa algo más de la mitad del ancho de una loba lateral; pleuras apenas dobladas hácia atrás; coccix casi triangular, muy saliente, con seis á ocho anillos. Fragmentos (de cabezas, sobre todo) en la arenisca amarillenta terrosa de Valdeazogues, y la psamita agrisada de Peralejo, rocas probablemente posteriores á las pizarras arcillosas de las especies anteriores.

ASAPHUS.

** 25. **A. nobilis,** Barr. (*Ibid.;* p. 657, l. 31 y 32).—De forma oval; cabeza parabólica, cuya punta genal llega al sexto segmento; glabela oval, poco saliente, dividida en dos partes casi iguales por un surco que une las extremidades anteriores de los ojos. Estos últimos, en semicírculo, poco salientes, con unas 12,000 lentecillas cada uno; 8 segmentos en el torax, cuyo eje ocupa el cuarto de la anchura total, y cuya latitud no varía en toda su extension. Las pleuras, ligeramente bombeadas, terminan en una punta corta, ancha y plana, arqueada hácia abajo; un ancho surco las divide en sus dos tercios interiores. El coccix ocupa algo más del tercio de la longitud del cuerpo; es de figura parabólica, y su eje

saliente disminuye progresivamente en anchura, desapareciendo bruscamente. En él se cuentan de 10 á 18 articulaciones, cada una adornada con dos curvas concéntricas, cuyo vértice agudo mira hácia abajo, en los individuos adultos; en los jóvenes no existe este adorno. Las lobas laterales tienen en general 9 costillas separadas por surcos intercostales, estrechos y profundos. El carapacho suele estar provisto de diversos adornos: estrías concéntricas al contorno exterior de la cabeza, nervios ó filetes irregulares y ramificados en las pleuras; estrías trasversas é irregulares en el eje; surcos parabolicos en el coccix, etc. Puente de las Ovejas, Brazatortas, Fontanosa, La Ballestera, Solana del Romeral, Huerta del Llano, Las Navas, junto á Herrera del Duque.

* 26. **A. Cianus,** Barr. et Vern. *(Bulletin de la Soc. géol. de France;* 2e série, t. 12, p. 979, l. 23, f. 3).—Grande especie, de glabela cilindroide, ligeramente aplastada atrás, bombeada y saliente en la frente; ojos alargados, colocados hácia el medio de la longitud á cada lado de la glabela y compuesto de gran número de lentecillas, tal vez diez mil en cada uno; 8 anillos en el torax, separados por anchas y profundas ranuras: surcos dorsales profundos limitan el eje que ocupa el tercio de la anchura total, y se eleva en arco rebajado sobre el nivel de las lobas laterales. Huerta del Llano.

* 27. **A. Glabratus,** Sharpe (sp). *(Ibid.;* p. 980, l. 25, f. 1.) =*Ogygia glabrata,* Sharpe. *(Quat. Jour. géol. Soc.,* t. 9, p. 160, l. 7, f. 4).—Cabeza semicircular; glabela muy ensanchada de atrás adelante; ojos grandes, con unas 2,000 facetas microscópicas; 8 anillos en el torax: coccix de contorno semicircular, de eje saliente, ocupando ménos del tercio de la anchura total, y con 5 á 7 articulaciones, de las cuales sólo la primera está bien marcada; en cada loba lateral 4 á 5 costillas sin surco sutural, pero bien separadas por ranuras intercostales: carapacho con estrías finas, salientes, algo sinuosas, trasversas sobre el eje y oblícuas á los lados. Huerta del Llano, Brazatortas, Retamosa, La Ballestera, Puente de las Ovejas (Ciudad Real), Luarca (Asturias.)

* 28. **A. contractus,** Barr. et Vern. *(Bull. Soc. géologique de France;* 2e série, t. 12, p. 981, l. 24, f. 5 y 5a).—Solo se conocen de esta especie glabelas aisladas que son bombeadas, en forma de

pera, cuya punta, coronada de un tubérculo, llega al surco occipital, y cuya base se apoya sobre el borde frontal aplastado, de dos á á 3mm de anchura: este borde rodea la glabela, ensanchándose gradualmente á los lados: el anillo occipital está bien marcado. El carrillo fijo parece bastante bombeado. Tal vez algun coccix atribuido al *A. glabratus*, Sharpe, pertenezca á esta especie.—Solana del Romeral y Puente de las Ovejas.

ILLÆNUS.

⁂ 29. **I. Hispanicus,** Barr. et Vern. *(Ibid.;* l. 25, f. 6.) —Cabeza algo más desarrollada que el coccix; 10 segmentos en el torax, cuyo eje ocupa un tercio de la anchura total, y se estrecha ligeramente en su longitud: parte interna y horizontal de las pleuras más corta que su parte externa; en el orígen de cada una de ellas hay un agugerito en forma de embudo; carapacho con unas estrías trasversales onduladas, desigualmente espaciadas, que resultan de unas séries de puntos huecos, y son muy distintas de los plieguecitos que se observan en el I. *Crassicauda*. Los mayores ejemplares alcanzan 9cm de longitud por 6 de anchura. La Ballestera, Horcajo de los Montes, Saceruela, Huerta del Llano, Almaden, Solana del Romeral, Almadenejos.

* 30. **I. Sanchezi,** Barr. et Vern. *(Ibid.*; p. 982, l. 25, f. 7.)—Pequeña especie, de ojos muy desarrollados, que ocupan algo ménos del tercio de la longitud de la cabeza y tienen lentecillas relativamente grandes; ocho segmentos en el torax, cuyo eje ocupa un tercio de la anchura total, y de pleuras muy encorvadas al tercio de su longitud; cabeza y coccix casi iguales, muy bombeados y casi sin señales de lobacion. La Ballestera y el Madroñal de la Caracollera.

CHEIRURUS.

31. **C. Marianus,** Barr. et Vern. *(Ibid.;* p. 970, l. 23, f. 4). —Glabela sumamente convexa; borde frontal aplastado y mucho más ancho que el del *Ch. claviger;* ojos á la parte externa del surco lateral medio. Solo se conocen fragmentos del Puente de las Ovejas.

PLACOPARIA.

* 32. **P. Tourneminei,** Rou. (sp).—*Calymene Tourneminei,* Rou. *(Ibid.;* p. 968, l. 23, f. 6).—Loba frontal más estrecha que la mayor anchura de la glabela; la gran sutura es marginal en la region frontal, y despues cada rama atraviesa el borde, cae en el surco genal que sigue aflorando el talud del carrillo, para terminar en el ángulo maxilar, en una depresion muy marcada: en el contorno lateral de los carrillos hay á cada lado seis á siete dentelladuras poco salientes, que se ocultan bajo el coccix, en los ejemplares bien conservados. Sin ojos. Once segmentos en el torax; coccix con cuatro pleuras á cada lado, y en el eje cinco articulaciones, de las cuales la última es rudimentaria. La *P. Zippei,* Corda, de Bohemia, muy parecida á esta especie, sobre todo por su coccix, se distingue por su glabela ensanchada gradualmente de atrás adelante; por su torax que tiene doce segmentos, y por ser de doble talla. Los ejemplares de nuestra especie alcanzan por término medio 31^{mm} de longitud por 16 de anchura. Pardos, al N. de Molina de Aragon; La Ballestera, Almadenejos, Huerta del Llano, Fontanosas, Porzuna, Puente de las Ovejas, El Viso, junto á la Venta de Cárdenas.

ORTHOCERATITES.

* 33. **O. duplex,** Wahl. *(Murchison, de Verneuil et de Keyserling; Geologie de la Russie, d'Europe et des montagnes de l'Oural;* vol. 2, p. 351, l. 24, f. 7 y l. 25, f. 2).—Concha lisa; alcanza á veces grandes dimensiones; sifon lateral, estrechado debajo de cada tabique, y envuelto de varias láminas que nacen una bajo de otra, siendo las más delgadas las más interiores. A un individuo de 55^{mm} de diámetro le corresponde una longitud de 660, un espesor del sifon de 22 y una distancia de tabique á tabique = 16. Solana del Romeral, Huerta del Llano, Navalpino.

34. **O. annulatum,** Sow. (sp). *Mac Coy. (A systematic Description of the brit. palœoz. fossils in the geol. Museum of the univ. of Cambridge;* p. 319).—Seccion oval; sifon ancho y excéntrico; anillos sa-

lientes algo oblícuos, tres en media pulgada á un diámetro de 9 líneas, y 4 en el mismo espacio á un diámetro de 6. Espacios interanulares cóncavos, profundos, con seis á siete estrías transversas, torcidas hácia abajo en numerosas ondas, á veces cruzadas por estrías longitudinales. Silur. sup. Ogasa.

35. **O. giganteum,** Sow. *(Ibid.;* p. 571).—Liso ó con ligeras líneas transversas de crecimiento; sifon ancho, poco excéntrico; seccion casi circular; tabiques numerosos, ligeramente excéntricos. Silur. sup. Ogasa, Cabo de Creus.

36. **O. striatum,** Sow. *(Ibid.;* p. 405).—Ligeramente comprimido; sifon ancho, excéntrico; estrías finas, irregulares, unas catorce en el espacio de una línea. Asociado al anterior.

37. **O. laterale,** Phill. *(Ibid.;* p. 572).—Seccion oval; tabiques oblícuos, numerosos; sifon algo excéntrico; estrías finas, irregulares. Asociado al anterior.

38. **O. tenuis,** Wahl.—Asociado al anterior. (?)

39. **O. bohemicum,** Barr. *(Systéme silur. du centre de la Bohême;* t. 2, l. 214, f. 11 á 13).—De seccion circular; sifon central; anillos convexos deprimidos hácia los tabiques, espaceados un centímetro próximamente. Silur. sup. Ogasa.

40. **O. timidum,** Barr. *(Ibid.;* l. 217, f. 6 y 7).—Pequeño; de seccion circular; estrías de crecimiento apretadas. Asociado al anterior.

41. **O. placidum,** Barr.—Asociado al anterior.

42. **O. originale,** Barr.—Asociado al anterior.

43. **O. nummularium,** Sow. *(Murchison: Siluria;* l. 26, f. 5). De unos 10 á 15^{cm} de diámetro; tabiques espaceados á ménos de un centímetro; sifon casi marginal. Silur. sup. Camprodon.

44. **O. ammonum,** Barr.—Asociado al anterior.

LITUITES.

45. **L. intermedius,** Vern. et Barr. *(Bulletin de la Soc. géol. de France,* 2e série, t. 12, p. 985, l. 27, f. 5).—Estrías muy finas, muy encorvadas en la region externa; le diferencian del *L. convolvans,* cuya concha es lisa, y del *L. cornuarietis,* que tiene estrías lamelosas desiguales. Almadenejos, Huerta del Llano.

EUOMPHALUS.

46. **E. subuloideus,** Portl.—Silur. sup. Ogasa.

PLEUROTOMARIA.

47. **P. Bussacensis,** Sharpe. *(Quart. Journal geological Society;* t. 9, p. 986, l. 9, f. 8).—Concha lisa, compuesta de 6 vueltas redondeadas, separadas por una sutura profunda; la última algo angulosa en el medio, por donde se extiende un seno profundo. Pizarras arcillosas de la Puebla de Don Rodrigo; Huerta del Llano, Almaden.

RIBEIRA.

* 48. **R. pholadiformis,** Sharpe. *(Ibid.;* p. 158, l. 9, f. 17).—Univalva no arrollada en espiral, comparable á una *Calyptrea* lateralmente comprimida, hasta que los bordes viniesen á encontrarse dejando una hendidura para el pié del animal. Redondeada anteriormente, adelgazada en la otra extremidad; líneas concéntricas, agudas, desiguales. Cercanías de Almaden.

CAPULUS.

* 49. **C. cantabricus,** Barr. et. Vern. *(Bull. de la Societé géol. de France,* 2e série, t. 17, p. 551, l. 8, f. 4).—Casi cónico; pun-

tiagudo en el vértice, de donde irradian seis á siete costillas poco marcadas, que terminan en la base, que es redondeada. Caliza arcillosa roja de la fauna primordial al N. de Sabero.

50. **C. robustus,** Barr.—Silur. sup. Ogasa?

BELLEROPHON.

*** 51. **B. bilobatus,** Sow. *(Mac Coy: Asystematic Descr. of the brit. palæoz. fos. in the geol. Museum of the Univ. of Cambr.;* p. 308). —Concha globulosa; abertura ancha, bilobada por un profundo seno; ombligo muy pequeño en los moldes, cubierto en la concha; superficie con estrías finas, irregulares, algo flexuosas, arqueadas. Abundan, sobre todo, los moldes, que son lisos. Los ejemplares del Puente de las Ovejas, suelen presentar un carácter que no es general, á saber: un surco detrás del borde, que parece ser la huella de una boca antigua. Huerta del Llano; Solana del Romeral; Loma del Herradero, Valdeazogues; La Ballestera; Cerro de Miraflores, al N. de Porzuna. Herrera del Duque. Luarca.

* 52. **B. acutus,** Sow.=*B. carinatus*, Sow. *(Ibid.;* p. 309).—De pequeña talla, comprimido; su mayor espesor está en el ombligo, que es muy pequeño: dorso agudo, á veces cortante; abertura triangular un tercio más larga que ancha. Huerta del Llano, Almaden; Solana del Romeral, Almadenejos. Hall considera esta especie como una var. de la anterior.

THECA.

** 53. **T. triangularis,** Port. (sp).—De forma piramidal; puntiaguda; seccion triangular, con estrías transversas muy finas.—Los ejemplares del Puente de las Ovejas aparecen aplastados en las pizarras arcillosas y arcillas pizarrosas grises y rosáceas, asociados á la *Cardiola interrupta*. Silur. sup.

TENTACULITES.

** 54. **T. scalaris,** Schlot. *(Ibid.;* p. 997, l. 27, f. 10).—Pterópodo compuesto de conos truncados, escalonados unos sobre otros

como las divisiones de un anteojo de larga vista. Tal vez sean moldes del *T. annullatus*. La naturaleza de este fósil ha sido objeto de varias controversias, considerándose por algunos paleontologistas como *Orthoceras* jóven, aislándole otros entre los cuerpos *incertæ sedis*, ó clasificándole entre los crinoides. Esta última opinion no podia prevalecer, pues ni se compone de piezas articuladas ni presenta la fractura espática propia de aquellos. Murchison le coloca al lado del *Dentalium*, y finalmente, Richter le reune á los pterópodos. Areniscas amarillentas del Entredicho, Valdeazogue.

SANGINOLITES.

*** 55. **S. Pellicoi**, Vern. et Barr. (*Bulletin de la Soc. géol. de France*, 2e série, t. 12, p. 991, l. 27, f. 4).—Equivalva, inequilátera, delgada y lisa, cerrada en sus dos extremidades, de bordes delgados y cortantes; doble larga que ancha; un diente delgado en cada valva por debajo del nates; impresiones musculares dobles; la anterior, colocada cerca del borde bajo el nates, es redondeada; la posterior, mayor y elíptica, se halla junto al borde superior. Otra impresion correspondiente al músculo retractor se ve bajo el nates, y ademas otras cuatro pequeñitas entre las de los músculos anterior y posterior. Abundan los moldes en la Caracollera, Huerta del Llano, Solana del Romeral, La Ballestera, Fuenlabrada, Cerro de Miraflores, al N. de Porzuna, Sevilleja. Herrera del Duque.

CYPRICARDIA.

56. **C? Beirensis**, Sharpe. (*Quart. Journ. geol. Society;* t. 9, p. 152, l. 9, f. 16).—Trapezoidal, ligeramente deprimida en su parte media; region anterior redondeada y más ancha que la posterior. Un diente largo al lado posterior de la charnela. Almadenejos.

CARDIOLA.

* 57. **C. interrupta**, Brod. (*Mac Coy: A sytem. Descrip. of the brit. palæoz. foss. in the geol. Miseum of the Univ. of. Cambridge;*

p. 282).—Oval-trigona, nates salientes, costillas salientes, interrumpidas por surcos concéntricos irregulares. Silur. sup. Ogasa (Pirineos catalanes). Calizas del Alamillo y Castillo de Asnaron.

58. **C. fibrosa,** Sow. *(Ibid.;* p. 282).—Difiere de la anterior por sus costillas salientes más finas, los surcos concéntricos más pequeños y su forma más oblícua. Ogasa.

ARCA.

* 59. **A. Naranjoana,** Vern. et Barr. *(Bull. de la Soc. géol. de France,* 2e série, t. 12, p. 989, l. 26, f. 12).—Concha transversa, muy inequivalva, terminada en punta obtusa posteriormente. Una quilla oblícua redondeada se dirige desde el nates á la extremidad posterior. Una depresion oblícua, poco pronunciada, ocupa la region central de la concha. Nates poco proeminentes; área poco profunda; charnela igual á la mitad de la longitud de la concha, con dientes pequeños, de 10 á 12 en la region posterior. La Ballestera, La Cerrata y Solana del Romeral, Almadenejos.

CUCULLÆA.

* 60. **C. Caravantesi,** Vern. et Barr. *(Ibid.;* p. 990, l. 27, f. 5).—Equivalva globulosa; estrechada hácia adelante, ensanchada atrás; contorno casi trapezoidal; superficie regularmente bombeada; nates poco separados, colocados en el tercio anterior; impresion muscular anterior redondeada. Las Heras de la Puebla de Don Rodrigo; Solana del Romeral.

NUCULA.

61. **N. Hopensacki,** Vern. et Barr. *(Ibid.;* p. 989, l. 28, f. 8).—Concha transversa más ancha que larga, de nactes terminal; impresiones musculares muy desiguales, la posterior apenas visible, la anterior muy profunda; tres á cuatro dientes delante del nates, mayores y más oblícuos que los 11 de atrás. En los moldes,

la impresion anterior se presenta bajo la forma de un tubérculo aislado, parecido al de las Redonias. Las *N. Beirensis*, Sharpe y *N. Bussancis*, Sharpe son más triángulares y ménos trasversas. Cercanías de Almaden.

* 62. **N. Ribeiro,** Sharpe (*Quart. jour. geol. Society;* t. 9, p. 149, l. 9, f. 13).—Concha pequeña, globulosa, nates proeminentes; 10 á 12 estrias fuertes de crecimiento; cinco dientes anteriores; unos 15 pequeñitos al rededor del umbo, y 10 posteriores de tamaño intermedio. Músculo anterior, representado en los moldes por una proeminencia aislada y rodeada por un surco profundo. Pizarras arcillosas de Fontanesas y Santa Cruz de Mudela.

* 53. **N. Costæ,** Sharpe, (*Ibid.;* l. 9, f. 4).—Oval triangular; impresiones musculares igualmente fuertes; unos 20 dientes cardinales; 6 posteriores; los mayores en el centro de cada série. Moldes en Santa Cruz de Mudela.

64. **N. Eschwegii,** Sharpe (*Ibid.;* l. 9, f. 10).—Oval; una depresion hácia el nates; dientes pequeños, numerosos en la region posterior, escasos en la anterior. Huerta del Llano.

REDONIA.

** 65. **R. Deshayesiana,** Rouault (*Bull. Soc. géol. de France;* 2e série, t, 12, p. 986, l. 26, f. 10).—Concha transversa, equivalva muy inequilateral, nates encorvados, ocupando la extremidad posterior; superficie casi lisa, con estrías desiguales de crecimiento. Abundan los moldes interiores, que son notables por una especie de pilar en forma de cuña bajo el nates de cada valva en el sitio que ocupaba el músculo anterior, el cual estaba separado de la cavidad general de la concha, por una lámina vertical. Bajo los nates se ve en la charnela algunas canalitas que recuerdan los dientes múltiples de las Nuculas; pero que no pudieron servir de medio de articulacion, pues solo se ofrecen, á lo que parece, en una de las valvas. Pizarras arcillosas de la Caracollera, Fontanosas, La Ballestera, Solana del Romeral, Huerta del Llano, Santa Cruz de Mudela, Las Navas, entre Genave y Montiel; Luarca.

** 66. **R. Duvaliana,** Rou. (*Ibid.;* p. 987, l. 26, f. 11).—Se distingue de la anterior por ser ménos inequilátera, ménos trasversa, más bombeada; de nates no terminales, desbordados por la lúnula y el borde anterior. Los moldes interiores tienen junto al nactes la especie de pilar cuneiforme que representa la profunda cavidad donde se alojaba el músculo anterior; el posterior se halla cerca de la extremidad de la concha. Fontanosas, El Romeral, Huerta del Llano, Paulete, Puente de las Ovejas, Cerro de Miraflores, al N. de Porzuna, Herrera del Duque, Luarca.

ORTHIS.

** 67. **O. primordialis,** Vern. et Barr. (*Bull. Soc. géol. de France;* 2e série, t. 17, p. 552, l. 8, f. 6).—Concha transversa redondeada á los lados, más ancha que larga; la arista cardinal apenas alcanza los tres cuartos de la anchura total de la concha; las dos valvas son próximamente del mismo espesor; profundo seno en la ventral, que produce un pliegue muy saliente en la opuesta. Numerosas estrias dicotomas á los lados, casi simples en el seno. En un espacio de 5^{mm} se cuentan siete, á 5^{mm} del nates. Se distingue del *O. lyns*, que tambien tiene dos áreas igualmente desarrolladas, porque la última tiene pocos pliegues y no dicotomos. Caliza roja de la fauna primordial de Adrados, Cerecedo y Crémenes (Leon).

* 68. **O. calligrama,** Dalm. (*Th. Davidson. A monograph of the british fossil brachiopoda. The silurian brach.;* p. 240, l. 35, f. 1 á 24. *The palæontografical Society.* London, 1869).— Generalmente más ancha que larga, teniendo su mayor anchura hácia el medio; redondeada á los lados: valva ventral, uniformemente convexa; nates pequeño retorcido; area de regular anchura; abertura triangular: valva dorsal, ménos profunda que la otra y más convexa en el umbo. Unos 28 pliegues en ambas, simples, radiantes, dejando espacios cóncavos intermedios, cruzados por finas estrías de crecimiento y más señalados hácia los bordes. En el interior de la valva dorsal se marca un proceso cardinal pequeño, desde el vértice hácia el centro, y un ancho pliegue longitudinal separa en dos partes las cicatrices izquierdas. Huerta del Llano, Almaden; Puente de las Ovejas á cuatro leguas de Ciudad-Real.

* 69. **O. vespertilio,** Sow. (*Ibid.;* p. 256, l. 50, f. 11 á 21). —De corte cuadrado, redondeado á los lados y esquinas, con frecuencia prolongada en la region cardinal, donde se mide la mayor anchura: valva dorsal convexa y saliente, con un profundo seno que corresponde con un bocel angular saliente en la ventral. Una y otra con numerosas estrías radiantes, finas y dicotomas ó interpuestas, formando á modo de haces de 4 en 4 ó de 5 en 5. Esta especie varía mucho en el espesor de la valva dorsal. Se encuentran moldes en las pizarras arcillosas de la Ballestera.

* 70. **O. testudinaria,** Dalm. (*Ibid.;* p. 226, l. 27, f. 15 á 24).—Casi orbicular, redondeada en la region frontal, más ancha que larga; charnela recta y algo menor que la mayor anchura: valva ventral algo elevada hácia el medio, de nates pequeño y retorcido y área estrecha: valva dorsal ligeramente convexa y deprimida hácia el medio: superficie de una y otra con 70 á 80 costillas bastante señaladas en los bordes, procedentes más de la mitad de la interpolacion de las más finas entre las principales que se marcan poco hácia los nates. En los moldes se marcan muy bien las impresiones musculares separadas por las láminas braquiales, y un punteado muy fino procedente de las granulaciones de la superficie interior de las valvas, carácter muy comun en las leptenas, pero raro en los orthis. De Verneuil y Barrande refieren á esta especie el *O. Bussacensis*, Sharpe del silur. inf. del vecino reino. Fontanosas, la Ballestera, cercanías de Almaden y Almadenejos, Herrera del Duque.

ORTHISINA.

** 71. **O. vaticina,** Salter. (*Bulletin de la Soc. géol. de France*, 2ᵉ série, t. 17, p. 535, l. 8, f. 8.)—Concha casi cuadrangular, ligeramente escotada por bajo de las extremidades laterales: longitud tres cuartos de la anchura: valva ventral doble en espesor que la dorsal, con una área doble en altura: abertura interesando las dos valvas, y en parte cubierta por un deltidium: en la punta del nates existe un forámen finísimo, apenas visible: las valvas, regularmente bombeadas, no tienen seno marcado. Adornan la superficie estrías finas, dicotomas, con espinas tubiformes hasta de 2^{mm} de longitud en la valva ventral. Longitud 18^{mm}, lat. 24, esp. 8. Fau-

na primordial al N. de Sabero, en Adrados; Corniero, la Velilla, Valdoré y Vozmediano.

72. **O. Pellico,** Vern. et Bar. *(Ibid.;* p. 555, l. 8, f. 7.)—Bastante pequeña, transversa; un cuarto más ancha que larga, de corte cuadrado en sus extremos: la arista cardinal alcanza la mayor anchura de la concha: valva ventral, doble profunda que la dorsal, con una área doble en altura que forma un ángulo recto con la arista cardinal: la abertura está cubierta en parte por un deltidium que baja de la punta del nates y que apenas llega á tocar á la otra valva. No hay seno en ninguna, y la comisura no tiene contornos ondulados; 5 á 4 estrías principales á los lados y 2 á 5 intermedias más finas. La region central está limitada por 2 estrías pronunciadas, entre las que se distinguen 2 á 5 más finas. Asociada á la anterior.

STROPHOMENA.

75. **S. antiquata,** Sow. (sp). *(Mac Coy: A systema descr. of the brit. palæoz. fos in the geol. Museum of the Univ. of Cambr.;* p. 241. *Orthis antiquata, Sow.)*—Charnela tan larga como la mayor anchura de la concha; 5 á 4 líneas de crecimiento, escamosas, muy pronunciadas, interrumpidas por costillas radiantes desiguales, más gruesas á los lados que en el centro. Calizas del silur. sup. del castillo de Asnaron.

LEPTÆNA.

* 74. **L. sericea.** Sow. *(Ibid.;* p. 257.)—Oblonga trasversalmente; charnela algo más ancha que la mayor anchura de la concha: valva ventral convexa, con un nates retorcido muy pequeño: valva dorsal cóncava, siguiendo la curvatura de la opuesta, con área muy estrecha: superficie de ambas con finas estrías redondeadas; unas 50 principales y otras muchas interpuestas de 6 en 6. Interior de la valva ventral con depresiones musculares divididas por un creston central en la parte posterior; interior de la valva dorsal con una impresion muscular ancha, dividida á uno y otro lado en dos pares alargados. Almaden, el Viso de Cárdenas.

CHONETES.

* 75. **C. striatella.** Dalm. (sp). *Orthis striatalla*, Dalm. *Th.*, *Davidson: A monograph of the brit. fos. brach. The silur. brach.* p. 331, l. 49, f. 23 á 26. *(Paleontografical Society).*—Más ancha que la longitud de la charnela; extremidades agudas; redondeado á los lados: valva ventral convexa regularmente, deprimida hácia las orejetas; nates pequeño; área estrecha; abertura pequeña con un pseudo-deltidium; valva dorsal cóncava; superficie de ambas valvas con numerosas estrías radiantes, hasta unas 80 en el borde, interponiéndose muchas pequeñas entre las principales; 4 espinas tubulares á cada lado en la charnela de la valva ventral. Umbría de la Cerrata, Almadenejos.

DISCINA.

76. **D. primæva.** Vern. et Barr. *(Bull. Soc. géol. de France*, 2[e] série, t. 17, p. 532, l. 8, f. 2).—Concha muy delgada, córnea, traslúcida, de color amarillento, ligeramente bombeada, orbicular, de contorno redondeado, con estrías concéntricas muy finas y 3 estrías radiantes del vértice hácia atras. Fauna primordial al N. de Sabero.

ÓBOLUS.

* 77. **O. filosus.** Hall (sp).=*Orbicula? filosa*, Hall. *(Palæontology of New-York;* t. 1, p. 99, l. 3. f. 9.)—Casi orbicular, aplastada, reluciente, casi córnea, negruzca, esfoliacea: estrías radiantes, muy finas, regulares, entre las que se interponen otras más delgadas. Los individuos jóvenes son muy bombeados, y se hacen cada vez más deprimidos á medida que se desarrollan. Nuestros ejemplares son de doble tamaño que la especie tipo americana. Pizarras arcillosas de la Huerta del Llano, Puente de las Ovejas, la Ballestera.

* 78. **O. Bowlesi.** Vern. et Barr. *(Bull. Soc. géol. de France*; 2[e] série, t. 12, p. 995, l. 26, f. 9).—Estriada, esfoliacea y de

una textura casi córnea como la anterior, se distingue de ella por su forma más alargada: una valva parece más bombeada que la otra, y ambas son más resistentes hácia el medio, donde se señala un saliente simétrico, en el que se reconocen las láminas del aparato braquial. Puebla de D. Rodrigo, la Ballestera, Fuenlabrada.

ECHINOSPHÆRITES.

* 79. **E. Murchisoni.** Vern. et Barr. *(Ibid.*; l. 26, f. 7).—Cáliz ensanchado en la parte superior, y terminado en la inferior por una especie de tallo ó pedúnculo algo encorvado. Su seccion trasversal es circular ó casi elíptica, y se compone de un número considerable de plaquitas exágonas, cubiertas de granulaciones salientes ó columnitas tendidas unas sobre otras. Destacadas estas plaquitas, queda una superficie granulosa, indicio de agujeritos ó puntos hundidos en el interior de aquellas. Solana del Romeral, Almadenejos. Luarca?

TROCHOCISTITES.

** 80. **T. bohemicus?** Barr. *(Bull. Soc. géol. de France;* 2 e série, t. 17, p. 537, l. 8, f. 1).—Contorno elíptico, formado por una série de escudetes que recuerdan las llantas de una rueda de 7 á 9 en número; escudetes interiores, mucho menores y exagonales. Fauna primordial al N. de Sabero.

SYNOCLADIA.

* 81. **S. hypnoides.** Sharpe. *(Quart. Jour. géol. Society;* t. 9, p. 147, l. 7, f. 10).—Ramas parecidas á musgo de un tejido de mallas; cada rama formada por dos filas de celdillas, separadas unas y otras por depresiones profundas. Dehesa de Castilseras, Almaden; Cumbres de Santa Eufemia (Córdoba.)

MONOGRAPSUS.

** 82. **M. Nilssoni,** Barr. (sp). = *Graptolites tenuis*, Portl. *(H. B. Geinitz: Die Graptolithen, ein Monographischer versuch zur. Be-*

reurtheilung der Grauwackenformation in Sachsen; p. 35, l. 2, f. 17 á 20, 24, 25, 28 á 32).—Muy delgado; celdillas comparativamente anchas y muy separadas entre sí; su márgen inferior larga, recta, formando un ángulo con el eje de 20 á 30°; su márgen superior la mitad de larga, ligeramente cóncava, casi horizontal. Por término medio hay de una á dos celdillas por milímetro. Silur. sup. [1] Corral de Caracuel, Arroyo del Lapiz, El Chorrillo, Almaden.

* 83. **M. latus,** Mac Coy (sp). *(Ibid.;* p. 39, l. 2, f. 37 y 38).—Recto de 3 á 5mm de anchura: celdillas muy pequeñas, triangulares, ligeramente encorvadas, no excediendo su longitud del ancho de su base, sin llegar cada una á 1mm de extension. En muchos ejemplares se divisan las líneas inclinadas, que bajan desde cada celdilla hasta el eje. Corral de Caracuel.

84. **M. Halli,** Barr. (sp). *(Ibid.;* p. 41, l. 3, f. 5 á 8).—De menor anchura que el anterior: celdillas apretadas, redondas y rematadas en punta, normales ó casi normales al eje. Puente Moreno, sobre el Jabalon.

* 85. **M. Becki,** Barr. (sp).=*Graptolites lobifernus,* Mac Coy *(Ibid.;* p. 41, l. 3, f. 12 á 19).—Recto, como los anteriores; de 2 á 3mm de anchura; de celdillas en lobas redondeadas, por término medio 2 en la extension de 3 milímetros. Arroyo del Lapiz, Corral de Caracuel (Ciudad-Real), Ciñera (Leon.)

* 86. **M. Priodon,** Bronn (sp).=*Graptolites ludensis,* Murch. *(Ibid.;* p. 42, l. 3, f. 20 á 27).—Celdillas más apretadas que en el anterior, más profundamente separadas, encorvadas y casi tubulosas en su remate. Gargantiel, Almaden.

** 87. **M. convolutus,** Hisinger. (sp).=*Graptolites spiralis,* Gein. *(Ibid.;* p. 45, l. 4, f. 24, 26 á 28, 30 á 35).—En pequeños fragmentos retorcidos en espiral de pocas vueltas; celdillas próximamente normales al eje capilar, y doble de largas que la distancia que separa una de otra. Gargantiel.

(1) Esta especie y las siguientes son de un nivel superior á la fauna segunda.

DIPLOGRAPSUS.

* 88. **D. palmeus**, Barr. (sp). = *Graptolites palmeus*, Barr. (*Ibid.*; p. 21, l. 1, f. 5 á 19).—Celdillas de corte rectangular en su remate, apretadas y dispuestas bajo un ángulo de 35 á 45° á uno y otro lado de un eje desnudo en su parte superior y muy delgado. Gargantiel.

* 89. **D. pristis**, Hisinger. (sp). (*Ibid.*; p. 22, l. 1, f. 20 á 24).—De 3 á 4^{cm} de longitud por unos 2^{mm} de anchura, rematando en punta gradualmente: eje central capilar, á uno y otro lado del cual hay tubos estrechos comprimidos, produciendo cinco dentelladuras en el espacio de 4^{mm}. Corral de Caracuel.

RUSOPHYCUS.

90. **R. bilobatus**, Vanuxem. (sp). (*Hall. Palæntology of N. York*; p. 24, l. 9, f. 1).—Vegetal compuesto de dos lobas separadas en una de sus extremidades, y divididas hácia la otra por un seno profundo: la seccion de cada loba es oval ó casi cuadrangular; numerosas arrugas transversales, irregulares y algo sinuosas por toda la superficie: en algunos ejemplares sale de entre ambas lobas un tallo delgado, de algunas pulgadas de longitud, de algo ménos de 1^{cm} de diámetro y muy irregular en su grueso. Silur. sup. Guadalmez.

BUTHOTREPHIS.

91. **B. gracilis**, Hall. (*Ibid.*; p. 18, l. 5).—Planta delgada y frágil, con numerosas ramas irregularmente divergentes, á veces rematadas en punta de 1 á 4^{mm} de anchura. Silur. sup. Almaden.

CRUZIANA.

* 92. **C. Bronni**, Rouault. (sp). *Fræne Bronni*, Rou. (*Prado. Descripcion física y geológica de la provincia de Madrid*; p. 94, l. 1, f. 1.

—Surco central profundo, con aristas poco regulares, tendiendo á bifurcarse, pero sin interrumpirse; la direccion de estas y de las estrías que las separan varía hasta llegar á ser paralela al eje en unos puntos, mientras que en otros es muy oblícua y en sentido inverso: su longitud debió ser considerable y su anchura llega hasta 10^{cm}. Al N. de la Puebla de la Mujer Muerta (Madrid), Santa Cruz de Atea (Zaragoza).

* 93. **C. Prevosti,** Rouault. (sp). *Fræna Prevosti*, Rouault. *(Ibid.;* l. 1, f. 2).—Bilobada por un surco más ancho que profundo, de apariencia anular, á causa de ensanches poco distantes entre sí; con crestones salientes de direccion muy variable. El Atazar (Madrid). Santa Cruz de Atea (Zaragoza).

* 94. **C. Torrubiæ,** Prado. *(Ibid.;* p. 95, t. 4, f. 20).—Con tres junquillos paralelos, de los cuales salen á uno y otro lado otros oblícuos, paralelos y alternados, que figuran como tres ramas sin hojas, siendo la superior la más ancha. El Atazar.

* 95. **C. Ximenezii,** Prado. *(Ibid.;* l. 1, f. 4).—Cuerpo algo achatado, separado en dos por un surco central, con estrías oblícuas que parten en sentido inverso de aquel: en el borde de la derecha tiene dos cordoncillos separados por un surco medio. El Atazar.

* 96. **C. Carpetana,** Prado. *(Ibid.;* l. 1, f. 5).—Trilobada por dos surcos longitudinales, lisa y sin estrías. Puebla de la Mujer Muerta.

* 97. **C. Murchisoni,** Prado. *(Ibid.;* p. 26, l. 1, f. 6).—Cilindroidea, unilobada y lisa, compuesta de dos partes, una interior y otra exterior á manera de corteza. Asociada á las anteriores.

* 98. **C. Cordieri,** Rouault, (sp).=*Fræna Cordieri*, Rou. *(Bull. Soc. géol. de France;* 2.e série, t. 7, p. 733).—De forma muy aplastada, dividida en cuatro partes, bien marcadas por tres surcos; las partes laterales externas son redondeadas, y las estrías que la cubren muy finas y sin traza de bifurcacion. Santa Cruz de Atea.

SCOLITHUS.

* 99. **S. linearis,** Hall. (*Palæontology of New-York;* t. 1, p. 2, l. 1, f. 1).—Tallo cilíndrico, rectilíneo, liso ó ligeramente estriado; de gran longitud relativamente á su diámetro, que por término medio es de 5^{mm}. Se presenta enclavado á distancias uniformes en las cuarcitas de Used, Puesto de Acered y Santa Cruz de Atea.

100. **S. verticalis,** Hall. (*Ibid.;* t. 2, p. 6, l. 2, f. 3).—Muy parecido al anterior, del cual no se distingue más que por su posicion perpendicular á los estratos. Asociado al anterior.

Reducido es el número de las especies silurianas determinadas hasta el dia; pero á ellas se podrán agregar, cuando se obtengan ejemplares bien conservados, otras varias, entre las cuales señalaremos las siguientes:

1.° Dos ó tres especies de *Agnostus*, una parecida al *A. integer*, Barr; *Leperditia*, tal vez la *L. salvensis*, Jones; *Capulus*, con surcos concéntricos al vértice, el cual inclina hácia adelante; un braquiopodo, quizás constituyendo un género nuevo, distinto del *Siphonotreta*, por su concha lisa y caliza, procediendo todos de la fauna primordial de la cordillera Cantábrica.

2.° Varios *Orthoceratites*, entre ellos uno de sifon pequeño y central y de tabiques separados, parecido al *O. regularis*, recogidos en las pizarras de Sierra-Morena.

3.° Algunas *Nuculas*, que ademas de las citadas, se hallaron en Bussaco (Portugal) y fueron descritas por Sharpe en el *Quartely Journal geol. Soc.*, t. 9. Sospechamos la existencia de la *N. Beirensis*, *N. Ezquerræ* y *N. Maestri* en las cercanías de Almaden.

4.° Varias especies tal vez nuevas, ademas de las descritas, pertenecientes al género *Cruziana*, y muy abundantes en los crestones de arenisca y de cuarcita que constituyen las sierrecillas, bajo las cuales se extienden las pizarras de la segunda fauna, y que pueden encontrarse en la Puebla de la Mujer Muerta (Madrid); Cerca de Tamames, en la Sierra de Francia (Salamanca); Hospital del Obispo, en el centro de la Sierra de Guadalupe, Sierras de San Pedro y San-

tiago (Cáceres); Castuera (Badajoz); Castilseras, Sierra de la Cárcel, de la Vírgen del Castillo y otros puntos inmediatos á Almaden; Brazatortas, Puente el Fresno, etc. (Ciudad-Real): Puerto de San Pablo y otros puntos de los montes de Toledo; Murero, Villafeliche, Used, Santa Cruz de Atea (Zaragoza).

5.º Ademas de las *Cruzianas* y *Scolithus* ya anotados, otros restos vegetales correspondientes á los géneros *Foralites*, *Tigilites* y *Myrianites*, descubiertos en la provincia de Zaragoza por mi querido Jefe y amigo D. Felipe M. Donayre.

6.º Una lingula, varias bivalvas, entre ellas tal vez la *Dolabra elliptica*, Mac Coy, y otros cuerpos *incertæ sedis*, encontrados por Prado en la provincia de Madrid.

SISTEMA DEVONIANO.

El sistema devoniano es uno de los que más importancia paleontológica ofrecen en España, habiendo hasta la fecha suministrado mayor número de especies que el siluriano, en una extension total que apenas llega á la vigésima parte de la de este último, al cual, en superficies casi siempre muy reducidas, acompaña en las diversas regiones en que más atrás le dejamos señalado. Su depósito principal es el que á uno y otro lado de la cordillera cantábrica ocupa una parte de las provincias de Leon y Astúrias, investigadas por los Sres. Prado, De Verneuil, Schulz, Paillette y otros geólogos. En la segunda provincia empieza al Oeste del concejo de Somiedo y del valle de Tuña; llega hasta cerca de Tineo, y pasa por Salas y Pravia, en cuyas cercanías termina su límite occidental, en contacto siempre con el siluriano. Desde la ria de Pravia sigue la costa por el cabo de Peñas hasta cerca de Gijon, con frecuencia interrumpido por formaciones posteriores, que en el centro de la provincia y á cortas distancias de la Capital se intercalan, haciendo diversos entrantes y salientes. Continúa el límite oriental su marcha sinuosa al Sur de Tudela y Morcin, al Oeste de Riosa, Quirós y Peña Obiña, penetrando por el puerto de la Ventana y no lejos de Pajares en la provincia de Leon. En esta, el mismo manchon, de contornos muy irregulares por la parte del Este, continúa á derecha é izquierda de la carretera, que liga ambas provincias desde el puerto de Pajares hasta la Pola de Gordon, siendo muy rica en fósiles la region inmediata á Sabero, en contacto con la fauna primordial, y cubierta por el carbonífero y el cretáceo. Los términos de Adrados, Aleje, Alejico, Colle, Crémenes, La Velilla, Las Peñotas, Peña Corada, Robledo, Valcueva, Valdoré y Veneros, minuciosamente explorados por Prado, suministran una gran parte de las especies que mencionaremos.

Así como en el sistema siluriano son las pizarras arcillosas la roca dominante y escasean las calizas, en el devoniano sucede la inversa. La caliza es el principal elemento en el manchon que acabamos de reseñar, y en ella es donde se presentan los mejores fósiles, sobre todo en las localidades leonesas, y en Ferroñes y Arnao, donde es bastante arcillosa y pasa á una marga más ó ménos impregnada de hidróxidos de hierro. La arenisca roja es tambien muy frecuente, y en ambas provincias se halla tan cargada de la sustancia mineralógica que acabamos de citar, que constituye verdaderas menas beneficiables. La arenisca gris ó parda y las grauwackas abundan tambien; pero ambas rocas son muy pobres en restos orgánicos, así como las pizarrillas arcillosas con ellas alternantes.

A este depósito principal deben ligarse, por bajo de la caliza carbonífera, otros dos afloramientos, ya de mucha menor superficie, pero todavía ricos en fósiles (casi todos recogidos por el mismo Prado) al Norte de Cervera de Rio Pisuerga, en los confines de Palencia y Santander, y pronto tendremos que repetir muchas veces las localidades de Levanza, Mudá, Valdebreto y Vergaño, donde las calizas siguen siendo la roca dominante.

Pasando á los confines de Extremadura, Córdoba y La Mancha, hallamos diferentes puntos, en los cuales Prado y De Verneuil nos señalan el sistema con abundantes especies. En Guadalperal, Chillon, Casa de la Vega y otros sitios de las cercanías de Almaden, existen representantes muy reducidos entre el siluriano, con el cual parece alternar el devoniano, á causa de los numerosos pliegues que se presentan. La roca dominante es la arenisca ferruginosa, en la que se ofrecen tambien fajitas intercaladas de caliza impura. En idénticas condiciones se encuentran otros islotes devonianos, que en el Bosquejo geológico de la Península por De Verneuil y Collomb vemos dibujados entre Almaden y Santa Eufemia, al Norte de Cabeza del Buey y en los términos de Fuenlabrada y Herrera del Duque, donde dominan las calizas.

Añadiremos, por nuestra parte, que en la provincia de Cáceres deben corresponder al sistema varias capas de caliza y arcilla endurecida, que sobrepuestas á unas pizarras más ó ménos metamorfoseadas que á su vez se hallan en contacto con el granito y relacionadas íntimamente con criaderos de fosforita, se presentan en la capital, y sobre todo en la Aliseda, con diversos fósiles.

Segun las investigaciones de E. De Verneuil, Mr. Jacquot y otras

recientes que pronto se harán públicas por esta Comision, en la provincia de Cuenca existen otros manchoncitos de reducidas superficies, á saber: uno inmediato á Hinarejos, en el cerro del Hierro, que ya por su nombre indica el mineral que le caracteriza; otro al Sur de Higueruelas; otro entre Talayuelas y Garaballa, al pié del pico Ranera; y otro, el más importante en extension, en el término de Bonillas. Las rocas que componen el sistema son areniscas y calizas arcillosas fosilíferas, acompañadas de cuarcitas de colores claros y filadios cloríticos.

En su Mapa geológico de la provincia de Teruel señala el señor Vilanova otro depósito devoniano, entre la Hoz de la Vieja y Armillas, cubriendo al N. E. al siluriano, y cubierto á su vez al S. O. por el trías, bajo el cual debe extenderse para reaparecer, segun la misma alineacion, en los confines de aquella provincia y la de Zaragoza, representado por la faja de Luesma, Fombuena y Nogueras, donde el Sr. Donayre consiguió recoger algunas especies bien conservadas.

Otro afloramiento de menor importancia se halla junto á Atienza (Guadalajara).

En los Pirineos, si bien en las provincias de Gerona y Lérida es donde el sistema devoniano ofrece su mayor desarrollo, apoyado directamente sobre el granito y cubierto por formaciones más recientes en varios puntos que, segun tenemos entendido, son en la actualidad objeto de interesantes estudios, no falta en otras, y desde luego merece citarse, una faja que apareciendo hácia Roncesvalles (Navarra), penetra en Francia, y principalmente los depósitos análogos en la de Huesca, en la cual el Sr. Donayre y yo le hemos visto ocupando una extension mayor todavía que la señalada en el Bosquejo de los Sres. De Verneuil y Collomb. Aunque bien pobre en fósiles, hace tres años le encontramos en la parte N. del valle de Canfranc, en cuyas vertientes le cubren el cretáceo y el numulítico, y recientes investigaciones me lo han hecho ver inmediatamente sobrepuesto al granito en el valle de Tena, entre Pueyo, Panticosa, Escarrilla y el Puerto de Sallent, y comprobar su desarrollo notable en los valles de Bielsa, Gistain y Benasque, donde le señalaron hace algun tiempo los ilustres geólogos De Verneuil y de Kaysserling. La roca dominante sigue siendo la caliza, que alterna con pizarras más ó ménos metamorfoseadas.

Casi todas las especies que vamos á describir, corresponden al

devoniano inferior; algunas son comunes tambien al devoniano medio, pero el superior tiene poco desarrollo. Sin embargo, este último se encuentra en la Collada de Llama (Leon), formado por margas pizarrosas con riñones ferruginosos.

No indicando expresamente el horizonte, entiéndase que la especie corresponde á la parte inferior.

PROETUS.

** 101. **P. Cuvieri,** Steininger (*Mém. Soc. géol, de France;* t. 1, p. 355. Bronn: *Lethæa geognostica;* l. IX², f. 7).—La cabeza ocupa poco más de ¹/₄ de la longitud total; borde frontal ancho, terminado en un ángulo genal redondeado; glabela deprimida, de forma casi rectangular, redondeada por delante; surcos anterior y medio muy cortos; surcos posteriores redondeados y pequeños; ojos salientes, pequeños y lisos. El torax ocupa próximamente la mitad de la longitud total; tiene 10 segmentos, y su eje es algo más ancho que las pleuras, que se hallan divididas en dos partes desiguales por un surco á ellas paralelo. El coccix ocupa algo ménos de ¹/₄ de la longitud total; tiene de 7 á 8 segmentos en el eje, que es saliente y redondeado, y está rodeado de un limbo plano ó casi cóncavo. Caliza de Colle, arenisca parduzca de Valdoré (Leon). Arcillas amarillentas y color de heces de vino endurecidas por su proximidad á las dioritas y criaderos de fosforita de la Aliseda (Cáceres).

PHACOPS.

⁂ 102. **Ph. latifrons,** Bronn (sp).=*Calymene latifrons,* Bronn. (*Bull. Soc. géol. de France;* 2ᵉ série, t. 7, p. 167, l. 3, f. 1 y 2).—Cabeza con fuertes granulaciones; glabela muy grande, ocupando los dos tercios de la cabeza, y plegándose por debajo de tal modo que la sutura frontal, donde se adhiere el epístomo, se halla inferiormente á algunos milímetros de la extremidad anterior. Entre la glabela y el anillo occipital hay dos tubérculos pequeñitos ligados por un crestoncillo poco marcado: ojos muy desarrollados compuestos de 70 á 80 lentecillas salientes, encajadas en un marquito exágono. Torax con granulaciones más finas que las de la cabeza; de eje com-

puesto de 11 segmentos, entre cada uno de los cuales se percibe muy desarrollado el guion destinado á pasar bajo las articulaciones en los diversos movimientos del animal; pleuras divididas en su mitad interna por un surco en dos fajas, una anterior estrecha y lisa, otra posterior elevada y granulada. Coccix granulado como el torax, redondeado y compuesto de 7 articulaciones en el eje y 5 á los lados; estas últimas, soldadas entre sí, desaparecen antes de llegar al márgen. Esta especie es comun al devoniano medio é inferior. Arnao (Asturias). Aleje; Colle; Corniero; las Peñotas; Sabero; Trespando; Valdoré; Vozmediano; pizarras negras de la orilla izquierda del Esla, bajo la Peña del Cuervo (Leon). Herrera del Duque (Badajoz). Castillejo y Guadalperal, Almaden (Ciudad Real). Cerro del Hierro, Hinarejos (Cuenca); Valdebreto; Mudá (Palencia). Canta el Gallo, Llerena (Badajoz).

DALMANITES.

⁂ 105. **D. calliteles,** Green (sp).=*Cryphæus calliteles,* Green. *(Ibid;* p. 164, l. 3, f. 3).—Cabeza redondeada, adelgazada en la region frontal, con granulaciones ó tubérculos pequeños; glabela ensanchada á partir de la base hasta los dos tercios de la longitud, separada del borde anterior por una márgen estrecha, y dividida por tres surcos laterales en cuatro lobas distintas: la anterior casi trapezoidal, ocupando más de la mitad; las otras tres decreciendo sucesivamente en anchura á medida que se acercan al anillo occipital, el cual está separado de la glabela por un surco que atraviesa todo el escudo cefálico. La sutura facial cruza el carrillo á la altura de la base del ojo, por el cual pasa, y de ahí sigue el contorno de la glabela, terminando en el borde frontal. Surcos entre la glabela y los carrillos muy pronunciados: ojos, sostenidos por tubérculos granulados como el resto del carapacho, con unas 150 facetas: carrillos más estrechos que los ojos; puntas genales prolongadas hasta el 5.º segmento. 11 anillos en el torax, adornados en su parte media, así como el occipital, de un tubérculo puntiagudo; pleuras divididas por un surco profundo en 2 partes iguales. Coccix con 11 á 12 anillos en el eje, correspondiendo á cada uno de los 5 primeros otras 5 costillas á cada lado, las cuales, divididas por un surco profundo, terminan en un limbo, de donde se destacan 5 apéndices espiniformes, ligera-

mente encorvados: tambien el eje del coccix termina en un apéndice de igual longitud: toda la superficie del coccix está finamente granulada. Nuestros ejemplares difieren de los de América por su cabeza algo más puntiaguda, y su coccix más alargado con relacion al torax. Colle; Valcueva; Aleje; Sabero; Valdoré. Levanza. Cerro del Hierro, Hinarejos.

* 104. **D. stellifer**, Burm. (sp).=*Phacops stellifer*, Burm. (*Ibid;* t. 12, p. 1000, l. 28, f. 3).—Difiere del anterior por ser el apéndice espiniforme del eje más corto que los laterales, y todos 11 más delgados. Arenisca de Guadalperal.

* 105. **D. laciniata**, Roem. (sp).=*Pleuracanthus laciniatus*, Roem. (*Ibid;* p. 999, l. 28, f. 1).—Terminan las pleuras del coccix en cinco puntas espiniformes á cada lado, pero no el eje, cuya extremidad es lisa aunque saliente. Un limbo delante de la glabela. Chillon. Orbó.

106. **D. sublaciniata**, de Vern. et Barr. (*Ibid;* l. 28, f. 2).—No tiene limbo delante de la glabela, que casi alcanza el borde, y cuyos segundos surcos laterales no llegan al dorsal. Cinco puntas espiniformes á cada lado del coccix; las dos últimas más separadas entre sí que en la especie anterior, porque el eje es más ancho. Viña de Aillon y Guadalperal.

HOMALONOTUS.

** 107. **H. Pradoanus**, de Vern. (*Ibid;* t. 12, p. 168, l. 3, f. 4).—Cabeza desconocida. Torax incompleto: los surcos laterales son tan profundos, que las tres lobas se destacan bien pronunciadas, carácter que no es frecuente en el género. El guion de las articulaciones no es del todo liso como en el *Phacops latifrons*. Las costillas intermedias continúan en las pleuras hasta el punto donde arranca una faceta casi triangular, definida por una arista que divide oblícuamente las pleuras, y adornada de elegantes granulaciones que no se ven más que al lente. El eje y las pleuras están cubiertos de numerosos tubérculos, tal vez restos de espinas, que tienen tendencias á alinearse en filas regulares. El coccix se compone de 10 á 12

segmentos en el eje, y 8 á 10 en las articulaciones laterales, que son mucho más anchas que el eje. La superficie lleva tubérculos de distinto grueso, algunos muy gordos, perforados en su vértice, donde se insertaban espinas pequeñas. El gran tamaño de esta especie sirve para distinguirla de otras parecidas, entre ellas del *H. armatus*, Burm., especie espinosa del Eifel, cuyo coccix es tres veces menor. Guadalperal, Almaden, Colle.

BRONTEUS.

** 108. **B. Castroi**, nov. sp.—Entre las varias especies de trilobites recogidas por Prado en la Cordillera Cantábrica (Colle, Aleje, Valdore, Adrados, Corniero, etc.), nos ha llamado la atencion por su frecuencia y sus formas un *Bronteus*, que desde luego no podia referirse al *B. Flabelifer*, Gold, especie del Eifel, cuyo coccix no tiene bifurcada la costilla central. Las demas especies devonianas extranjeras no reunen como la nuestra granulaciones y estrías á la vez. En la que vamos á describir se notan estas últimas bien señaladas, algo sinuosas, interrumpidas y onduladas hácia el borde ó limbo del coccix, á donde no alcanzan las costillas radiantes. Son estas en número de siete á cada lado y una central, que, en el tercio inferior de su longitud, se bifurca en dos ramales tan anchos como aquellas, y todas se hallan separadas por depresiones ó surcos, cuya anchura es un tercio de la de las costillas. Llevan esas costillas varias líneas de granos gruesos: una junto al remate del eje, dos á unos 8^{mm} de este, y en su terminacion parece agregarse otra tercera dispuesta con poca regularidad. El eje del coccix es rudimentario, formado por un triángulo isósceles, cuya base es casi doble de su altura, de vértice opuesto á aquella redondeado, limitado por dos surcos laterales y otro anterior profundos, y haciendo un saliente central que corresponde á la prolongacion de la costilla del medio. En su relieve, el coccix es convexo en su primera mitad, se aplana suavemente haciéndose algo cóncavo hácia al borde, volviendo á levantarse en este último desde el sitio en que se marcan las estrías onduladas. Del torax sólo hemos visto fragmentos de escaso valor. La cabeza, no tan bien conservada como el coccix, es granulosa, pero sin estrías; está limitada por surcos dorsales que delante del occipital llegan á estrecharse mucho divergiendo de allí rápidamente

hácia afuera, de suerte que la loba frontal es muy dilatada, siendo su anchura triple, de la que tiene la glabela en su base. Los surcos anteriores están indicados por dos depresiones cortas, anchas y poco profundas; los surcos medios se reducen á dos hoyuelos poco marcados, y los posteriores son poco más perceptibles; pero en cambio el surco occipital es más ancho y profundo que los dorsales. Cada ojo está determinado por un arco en semicírculo, en el que sobresalen de 9 á 10 granos, poco menores que los del resto del carapacho y muy salientes los extremos. No tenemos á la vista otra especie del género que presente este carácter. En el anillo occipital se ven otros tantos granos espiniformes, y en el resto de la cabeza hay otros 60 ó 70 tambien muy salientes. En un principio vacilamos en referir nuestra especie á la que, procedente de Nehon, atribuyeron De Verneuil y d'Archiac al *B. flabellifer*, Gold, y que despues recibió el nombre de *B. Gervillei*, Barr.; pero careciendo esta última de las estrías del coccix, indicaba ya una diferencia notable con la nuestra. De todos modos, todavía nos quedan dudas acerca de su relacion más ó ménos estrecha con la especie francesa, por otra parte no descrita ni figurada hasta la fecha que sepamos. La siluriana de Bohemia que más parecida encontramos es el *B. Haidingeri*, Barr., cuyo coccix es casi idéntico, pero cuya cabeza, aunque de forma muy análoga, lleva adornos muy diferentes, predominando en ella las estrías y escaseando más los tubérculos, y en sus ojos sólo tiene dos puntas oblícuas terminales. Si se diese á los últimos caractéres ménos importancia, tal vez hubiéramos referido nuestra especie á aquella, cuyo mayor coccix tiene, segun M. Barrande, 32^{mm} de longitud por 40 de anchura, mientras que nuestros ejemplares suelen ser de doble tamaño. Si, en definitiva, estos corresponden á una especie nueva, les proponemos el nombre de *Bronteus Castroi* como débil muestra de consideracion y respeto al digno Director de la Comision del Mapa geológico de España, D. Manuel Fernandez de Castro.

SERPULA.

109. **S. omphalotes,** Gold. (*Petrefacta Germaniæ;* t. 1, p. 210, l. 67, f. 3.)—Muy pequeña, lisa, algo comprimida y planorbiforme; compuesta de 3 vueltas, la última muy ámplia, con una boca recta, oval. Diámetro 2 á 4^{mm}. Ferroñes.

ORTHOCERATITES.

* 110. **O. Jovellani,** Vern. et d'Arch. (*Bull. Soc. géol. de France;* 2e série, t. 2, p. 461, l. 15.)—Concha muy grande, casi conoide en la juventud, elipsoidal ó casi triangular de ángulos redondeados en la edad adulta: tabiques numerosos y muy próximos: cuando la concha tiene 2cm de diámetro, hay 8 en la altura de 2cm, y cuando aquel es de 9, solo hay 4 en la misma altura. Son ligeramente cóncavos, de bordes algo sinuosos en el ángulo redondeado en que se halla el sifon y hácia el medio del lado mayor que le es opuesto. Sifon madreporiforme, situado cerca del borde en el ángulo opuesto al lado mayor, ligeramente elíptico en su seccion, radiando de su eje numerosas laminitas estrechas y apretadas. En el sitio en que el sifon atraviesa cada tabique, la pared de este se tuerce, forma un canal que se estrecha hácia el medio de cada cámara, y produce una angostura que da al sifon una disposicion en rosario. Esta especie alcanzaría una longitud hasta de 2 metros, talla de otro Orthoceras el *O. triangularis,* Vern. et d'Arch, que se distingue del nuestro por su sifon simple y colocado hácia el lado mayor de la pirámide. Ferroñes.

111. **O. vermicularis,** Vern. (*Murchison, de Verneuil et de Keyserling: Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural;* t. 2, p. 355, l. 25, f. 4).—Concha recta y cónica, tabiques numerosos, ligeramente cóncavos, á distancias de 2mm: sifon central, en forma de rosario, sin comunicacion con las cámaras, siendo su diámetro = $^1/_6$ del total de la concha. Casa de la Vega, Chillon.

CYRTHOCERAS.

* 112. **C. Lujani,** Vern. et Barr. (*Bull. Soc. géol. de France;* 2e série, t. 12, p. 1001, l. 27, f. 1).—Concha en forma de un tubo ligeramente encorvado, de contorno un poco elíptico, no excediendo en un venteavo el diámetro mayor al menor: sifon pequeño, central. Los tabiques tienen en profundidad algo menos de $^1/_4$ de su diámetro. Adórnanla estrías longitudinales, filiformes, espaceadas

1^{mm}, entre las que se distinguen estrías transversas más finas y apretadas, un poco oblícuas y torcidas hácia la abertura al pasar por la region ventral (convexa) de la concha. Un tubérculo, casi imperceptible, se destaca en el cruce de las estrías, y ademas se observan algunos anillos anchos transversos, separados y medio borrados, que siguen la misma inflexion que las estrías. Calizas de Herrera del Duque.

TURBO.

* 113. **T.? subcostatus,** Gold. (sp).=*Natica subcostata*, de Vern et d' Arch.=*Nerita subcostata*, Gold. (*Transactions of the geological Society of London;* 2e serie, t. 6, p. 366, l. 34, f. 5 y 6).—Globular, de espira corta, compuesta de 5 á 6 vueltas; la última compone la casi totalidad: sutura profunda, arrancando desde ella pliegues oblícuos, que se bifurcan hácia el medio, intercalándose á veces otras simples. Boca ancha, semilunar, oblícua al eje, redondeada en sus extremos; borde columelar deprimido, cubierto por una callosidad en ángulo recto con el labio derecho que es muy dilatado. Guadalperal.

PLEUROTOMARIA.

* 114. **P. catenulata,** de Vern. et d' Arch. (*Ibid;* p. 359, l. 32, f. 17).—De espira corta, compuesta de 4 vueltas ligeramente convexas; adornadas con 6 á 7 estrías transversales, cruzadas por otras más finas de crecimiento; aquellas son de forma de cordoncillo. La base de la última vuelta es convexa, ancha, con numerosas estrías concéntricas. Ombligo muy pequeño; abertura transversa; labio ligeramente arqueado; columnilla saliente. La banda del seno se extiende entre los dos cordoncillos más gruesos situados en la parte inferior. Chillon.

CAPULUS.

* 115. **C. compressus,** Gold. (sp).=*Pileopsis compressa,* Gold. (*Petrefacta Germaniæ;* t. 3, p. 9, l. 167, f. 18.)—Concha lisa y comprimida de modo que su dorso resulta agudo á modo de quilla. Guadalperal.

* 116. **C. priscus,** Gold. (sp).=*Pileopsis prisca*, Gold. (*Ibid;* l. 168, f. 1.)—Más pequeño y retorcido que el anterior, de superficie muy rugosa por las numerosas estrías concéntricas de crecimiento casi lamelares; á veces con tubérculos y pecas crateriformes. Sabero.

117. **C.? cassideus,** d'Arch. et Vern. = *Pileopsis cassidea*, d'Arch. et Vern. (*Trans. of the géol. Soc. of London;* 2e série, t. 3, p. 366, l. 34, f. 10.)—Pequeño, de forma cónica muy oblícua, agudo en el centro de sus vueltas; vértice retorcido y puntiagudo; abertura casi elíptica, transversa; paralelas á ella, estrías finas, entre las que se dibujan líneas de puntos. Guadalperal.

GRAMMYSIA.

* 118. **G. Hamiltonensis,** De Vern. (*Bull. Soc. géol. de France;* 2e série, t. 4, p. 696).—El género *Grammysia*, referido por algunos autores al *Cardinia* y conservado por otros, está caracterizado por De Verneuil del modo siguiente: Concha equivalva, inequilátera, no entreabierta, con dos impresiones musculares muy desiguales; impresion paleal redondeada porteriormente, terminada en la impresion muscular mayor; ligamento exterior bastante prolongado en la depresion del corselete; superficie atravesada por una costilla oblícua, que desde el nates baja al centro del borde inferior, y por algunos pliegues concéntricos redondeados. La especie de que nos ocupamos, encontrada en Chillon por el autor citado, es notable por la anchura de la costilla radiante oblícua, y que mide hasta cerca de 8mm en el borde. Entre las numerosas estrías concéntricas, se distinguen, sobre todo, de 18 á 20 muy marcadas y espaceadas con regularidad.

DOLABRA.

119. **D. unilateralis,** Sow (sp).=*Cucullæa unilateralis*, Sow (*Mac Coy: A systematic description of the british pal. foss. in the géol. Mus of Univ. of Cambridge;* p. 395).—Rombal oblícua en la juventud, se hace más oval en los adultos; valvas muy bombeadas, la izquierda mucho más que la derecha; nates muy anchos y próximos entre sí;

region anal truncada oblícuamente con un pliegue oblícuo, redondeado; region bucal uniformemente arqueada, con líneas de crecimiento concéntricas, irregulares; dientes cardinales casi rectos y muy delgados. Puerto del Ciervo, Almaden.

120. **D? Damnoniensis,** Sow (sp).=*Avicula Damnoniensis,* Sow. *(Ibid;* p. 394).—Alargada oblícuamente, algo flexuosa; valva izquierda más bombeada que la derecha; nates casi terminales; region anal truncada oblícuamente, formando con la charnela un ángulo de unos 105°; region bucal ligeramente convexa: superficie con estrías finas radiantes: dientes cardinales pequeños y largos. Valmayor, á una legua de Fuenlabrada de los Montes.

CONOCARDIUM.

* 121. **C. clathratum,** Gold. (sp).=*Cardium aliforme var. clathrata,* Gold. *(Trans. of the géol. Soc. of London;* 2e série, t. 6, p. 376, l. 36, f. 7.)—Casi triangular, con una espansion aliforme en la region bucal; la region opuesta es redondeada; charnela recta; superficie con numerosas costillas radiantes, cruzadas por estrías de crecimiento muy finas. Adrados; Aleje. Ferroñes.

CARDIUM.

122. **C. palmatum,** Gold. *(Petrefacta Germaniæ;* t. 2, p. 207, l. 145, f. 7.)—Especie pequeña, oblícua, casi rectangular, de region cardinal, en ángulo casi recto, notable por no tener más que 8 á 9 costillas planas, de 3 á 4 veces más anchas que los surcos que las separan. Dev. sup. asociado á la *Posidonomya Pargai.* Vern., en la Collada de Llama (Leon).

MYTILUS.

* 123. **M. dimidiatus,** Gold. (sp).=*Cardium dimidiatum,* Gold. *(Ibid;* p. 271, l. 160, f. 16.)—Chillon, Guadalperal.

AVICULA.

* 124. **A. Paillettei**, Vern. et Barr. (*Bull. Soc. géol. de France*; 2e série, t. 12, p. 1005, l. 29, f. 5).—Muy bombeada, con seis costillas espinosas, las dos anteriores más próximas que las demás; entre ellas, estrías transversas cruzan longitudinales muy finas. Orejeta anterior, separada del resto de la concha por un surco profundo: orejeta posterior, más desarrollada, con estrías transversas, pero sin estrías radiantes, lo que la distingue de las *A. (Pterinea) costata*, Gold. y *A. spinosa* Phill (sp). Areniscas y grauwackas de Guadalperal y Chillon.

* 125. **A. Leplayi**, Vern. et Barr. (*Ibid*; l. 29, f. 6).—Muy oblícua y poco bombeada; nates casi terminales; orejeta anterior corta, casi perpendicular á la línea cardinal y separada de la concha por una depresion bien marcada; orejeta posterior pequeña y redondeada: las dos valvas son poco desiguales en espesor, y están cubiertas de finas estrías radiantes, desiguales, bastante separadas. Las *A. peroblicua*, Conr. y *A. subradiata*, Sow. tienen lisa la orejeta posterior; esta última se prolonga más allá del cuerpo de la concha en la *A. lineata*, Gold. La *A. Boydii*, Conrad, ofrece estrías transversas que en su cruce con las radiantes se hacen escamosas y festoneadas.—Chillon.

* 126. **A. Schulzii**, Vern. et Barr. (*Ibid*; p. 1005, l. 28, f. 7).—Inequivalva, muy inequilátera, ligeramente oblícua, más larga que ancha, en la relacion de cuatro á tres, y bastante deprimida: orejeta anterior casi nula; la posterior ménos saliente que la concha, y destacada por una curva entrante bien marcada. Esta especie se distingue fácilmente por la desemejanza de sus valvas: la una es bombeada, con estrías concéntricas finas y espaceadas, señaladas tambien en la orejeta; la otra es plana, con pronunciadas estrías radiantes, redondeadas y separadas por intervalos, cuya anchura es próximamente igual á su espesor, y no indicadas en la orejeta.—Chillon y Guadalperal.

127. **A. subcrinita**, Vern. et Barr. (*Ibid*; p. 1004, l. 29,

f. 5).—Concha pequeña, globulosa, muy oblícua, muy inequivalva, ligeramente transversa, próximamente $^1/_5$ más ancha que larga, alcanzando su mayor espesor más cerca de la charnela que del borde inferior. Nates terminal; orejeta anterior muy corta, casi perpendicular, y separada por un surco del cuerpo mismo de la concha, en lugar de prolongarse segun la línea cardinal como en muchas avículas: la orejeta posterior, por el contrario, se une con la concha, y su borde superior es recto. Esta especie es rara, y MM. De Verneuil y Barrande la fundaron sobre una sola valva, cuya superficie está adornada de estrías radiantes, casi iguales, muy finas, muy regulares, separadas por surcos filiformes poco profundos. En el borde se cuentan 11 estrías en el espacio de cinco milímetros. La *A. crinita*, Roemer, es ménos oblícua; su borde posterior se inclina rápidamente hácia abajo, de modo que la concha parece truncada posteriormente y no ofrece la orejeta tan bien destacada de nuestra avícula.—Caliza de Herrera del Duque (Badajoz).

* 128. **A. lævis**, Gold. *(Petrefacta Germaniæ;* t. 2, p. 126, l. 119, f. 1).—Casi lisa, ó con ligeras estrías de crecimiento; una valva algo más bombeada que la otra. Areniscas y calizas de Chillon (Ciudad-Real).

* 129. **A. fasciculata**, Gold. (sp).=*Pterinea fasciculata*, Gold. *(Ibid;* p. 129, l. 120, f. 5).—Valvas triangulares muy agudas en los nates, y bombeadas; 12 costillas radiantes en cada una, con cinco á siete entre cada dos principales, todas cruzadas por líneas concéntricas muy apretadas, formando un estrecho enrejillado. Estas últimas se marcan tambien en las orejetas; la anterior redondeada, con dos á cuatro costillas radiantes; la posterior triangular, muy desarrollada, con 18 á 20 costillas radiantes, próximamente iguales. Guadalperal, Almaden.

* 130. **A. Neptuni**, Gold. *(Ibid;* p. 118, l. 116, f. 4).—Próximamente tan larga como ancha; trapezoidal, con más de 60 costillas radiantes, desiguales, cruzadas por estrías concéntricas que forman un enrejillado muy prieto. Dudan MM. De Verneuil y Barrande si varios fragmentos recogidos en Guadalperal y el Puerto del Ciervo (Almaden) corresponden á esta ó son una especie nueva, muy notable por lo desigualmente adornadas de sus valvas. La una tiene

costillas radiantes redondeadas y separadas por intervalos dos veces más anchos que ellas; la otra no tiene más que finas estrías, contándose de 12 á 15 en un espacio de 10 milímetros, mientras que en el mismo, solo se hallan de tres á cuatro en aquella.

POSIDONOMYA.

** 131. **P. Pargai,** Vern. (*Bull. Soc. géol. de France;* 2e série, t. 7, p. 170, l. 3, f. 5.)—Valvas bastante bombeadas, casi iguales, de vértice puntiagudo ligeramente encorvado hácia adelante, con dos orejetas, la anterior corta. La region posterior se prolonga de modo que da á las valvas una forma oblícua y muy inequilátera. La concha debió ser muy delgada, pues de ella sólo nos queda la impresion, que ofrece anillos concéntricos bastante desiguales en su anchura.—En los riñones de arcilla ferruginosa del devoniano superior de la Collada de Llama, Sabero.

* 132. **P. Becheri,** Bronn (*Goldfuss: Petrefacta Germaniæ;* t. 2, p. 112, l. 113, f. 6.)—Difiere de la anterior por ser más aplastada y tener mayor número de arrugas ó pliegues concéntricos. Alosno y otras localidades de la provincia de Huelva. Algunos autores la consideran carbonífera.

TEREBRÁTULA.

** 133. **T. Archiaci,** Vern. (*Bull. Soc. géol. de France;* 2e série, t. 7, p. 173, l. 4, f. 2.)—Grande, aplastada, casi oval, adelgazada hácia la region frontal, estrechada hácia la cardinal, lisa, de bordes cortantes y rectos, sin seno ni pliegues. Valva mayor, algo más gruesa que la menor; de nates casi recto, con un forámen muy pequeño en su extremo. Su aparato dentario nos ofrece una disposicion particular que hizo dudar á De Verneuil si referir esta especie al género Terebrátula ó crear para ella otro nuevo. Debajo del nates de la valva hay dos dientecitos rudimentarios, reunidos en el vértice en forma de A, y apoyados sobre una masa tuberculosa compuesta de dos piezas soldadas con más ó ménos fuerza, provistas inferiormente de un surquito que las divide. Debajo de esta gruesa callosidad se destacan 3 costillas, que rematan en punta hácia el centro de la valva, parecidas á una horca de tres dientes. La valva

menor tiene junto á la charnela una foseta muy profunda destinada á alojar dicha callosidad, y en el fondo de lá foseta una cresta saliente. Ferroñes, Puerto de Cubillas (Asturias); Colle; Sabero (Leon); Moldes, algunos parecidos á la *T. caiqua*, Vern. en Chillon, y á una legua al S. de Almaden. Valdebreto y Levanza (Palencia).

* 134. **T. Bordiu,** Vern. (*Ibid;* p. 172, l. 3, f. 8.)—Casi pentágona, lisa, finamente perforada; bordes delgados; region frontal recta; valva mayor, algo más bombeada que la otra, de nates encorvado, con un forámen pequeño, separado de la region cardinal por un deltidium. La *T. virgo*, Phill, es más redondeada, y lleva finas estrías longitudinales; la *T. elongata*, Schl., del Harz, es más redondeada, más gruesa; la region frontal ligeramente levantada por el seno de la valva mayor, y en el nates tiene un hoyo que parece ser el resultado de una rotura más bien que una perforacion natural. Sabero; Colle.

* 135. **T. Schulzii,** Vern. (*Ibid;* p. 173, l. 3, f. 7.)—Menor pero más alargada que la anterior; valva ventral más bombeada que la dorsal, con un pequeño forámen en su nates: longitud 18^{mm}, latitud 10; esp. 6. Colle; Sabero; Las Peñotas. Fombuena y Luesma; Nogueras.

STRYGOCEPHALUS.

136. **S. Burtini,** Defr.=*Terebratula porrecta*, Sow (*Murch. de Vern. et de Keyserling: Géologie de la Russie d'Europe et des mont. de l'Oural;* t. 2, p. 105, l. 8, f. 6).—Especie variable, existiendo individuos de nates poco retorcido, y de área muy elevada, y otros en que aquel forma un gancho muy encorvado. Valva mayor, más gruesa que la menor, muy redondeada en su anchura, y poco segun su longitud; área, muy separada del resto de la concha por aristas cortantes; deltidium compuesto de dos partes soldadas, rodeando enteramente la abertura. Cercanías de Almaden.

SPIRIFER.

*** 137. **S. Pellico,** de Vern. et d'Arch. (*Bull. Soc. géol. France;* 2^e^ série, t. 2, p. 472, l. 15, f. 1).—Muy transversa, ó sea formando

grandes alas en la region cardinal, y algo deprimida. Valvas igualmente profundas: la menor con un nates pequeño, puntiagudo tocando el borde superior del área; ésta muy larga, cóncava, de bordes casi paralelos; deltidium muy rebajado, compuesto de una lámina estrecha, estriada oblícuamente, plegada en forma de tejado, redondeada por encima, flexuosa por abajo, haciendo sobre el área un saliente. Dos granillos situados en el vértice tocan la punta del nates. Abertura triangular, muy rebajada, apoyada sobre la línea cardinal; ángulo apicial, casi igual á dos rectos; aristas cardinales formando con las aristas laterales un ángulo que varía de 30 á 35°. Seno ancho, con un pliegue redondeado en su fondo y otros dos poco marcados á los lados. A cada lado del seno hay de 15 á 17 pliegues radiantes, separados por intervalos iguales, y tanto ménos salientes, cuanto más se acercan á la charnela. Valva menor de nates pequeño y retorcido, con un bocel agudo y 17 á 18 pliegues radiantes á cada lado, semejantes á los de la otra valva, cruzados todos por estrías concéntricas muy finas, apretadas y onduladas, que vistas al lente parecen algo granulosas, Los mayores individuos tienen 33^{mm} de longitud, 80 de latitud y 22 de espesor. Se distingue una var. *A*, ménos deprimida, casi fusiforme.—Guadalperal. Ferroñes; Trubia; San Claudio, Oviedo. Puerto de Cubillas; Adrados; Colle; Remolina; Valmoroso; Villayandre; Vozmediano; Aleje. Luesma; Fombuena. Nogueras.

158. **S. Cytherea,** D'orb. (*Prodrome de Paléontologie;* t. 1, p. 95).—Muy alargada transversalmente, aguda lateralmente, con 14 costillas á cada lado del surco. Será tal vez una var. de la anterior. Ferroñes.

* 159. **S. speciosus,** Schlot (sp).=*Terebratula speciosa*, Schlot (Mac. Coy: *A systematic descr. of the british palæozoic fossiles in the géol. Museum of the Univ. of Cambridge;* p. 376).—Fusiforme transversalmente, dos veces más ancho que largo, valvas bombeadas en su centro; charnela muy larga, rematando aquellas por este lado en dos puntas agudas; bocel proeminente y redondeado, y seno muy profundo. A cada lado de ambos, de 5 á 6 costillas radiantes cruzadas por líneas concéntricas agudas. Se distingue del anterior por su seno enteramente liso, los pliegues laterales redondeados, ménos numerosos y más anchos que los intervalos que los separan. Colle. Chillon.

** 140. **S. subspeciosus,** de Vern. *(Bull. Soc. géol. de France;* 2e série, t. 7, p. 179, l. 4, f. 5).—De tamaño regular, ligeramente transverso, sin pliegues en el seno ni en el bocel; á cada lado de 10 á 12 pliegues radiantes, redondeados y separados por surcos profundos de igual anchura: el seno y los surcos ofrecen señales de estrías longitudinales microscópicas. El *S. speciosus* se distingue por su forma más transversa, por sus pliegues ménos numerosos, más redondeados, ménos salientes y separados por surcos estrechos. Vallenegrillo (Ciudad-Real). Ferroñes (Asturias). Colle; Crémenes (Leon.)

** 141. **S. Rousseau,** Rouault. *(Ibid;* t. 10, p. 165, l. 3, f. 1.)—Difiere del *S. speciosus* por su forma ménos transversa, los surcos más anchos y profundos y las estrías de crecimiento más señaladas. Calizas del cerro del Hierro, entre Hinarejos y la mina de carbon del Vapor (Cuenca). Fombuena y Luesma (Zaragoza). Nogueras (Teruel). Levanza (Palencia). Entre Sigüenza y Atienza (Guadalajara).

* 142. **S. Cabedanus,** de Vern. et d'Arch. *(Ibid;* t. 2, p. 475, l. 15, f. 3).—Casi globulosa y algo transversa: valva mayor dos veces más profunda que la dorsal; nates proeminente, encorvado, y puntiagudo; área triangular más ó ménos elevada; abertura triangular, ancha, enteramente libre, limitada por dos láminas lineales: ángulo apicial = 120°. Las aristas cardinales forman un ángulo casi recto con las laterales, que por abajo se encorvan en arco de círculo: seno profundo dividido por un pliegue central, grueso y redondeado hasta la punta del nates; á cada lado del seno hay 12 pliegues radiantes, redondeados, separados por profundos surcos tan anchos como aquellos. Valva menor semicircular, de nates pequeño; área muy estrecha con una abertura triangular muy baja; bocel dividido en dos por un surco profundo; 12 pliegues radiantes á cada lado semejantes á los de la otra valva. Long. = 21^{mm}, lat. = 30, esp. = 17. No hay otra especie en el género que presente un pliegue y un surco en el seno y el bocel respectivamente, en proporcion tan desarrollados como en esta.—Ferroñes. Colle; Adrados; Cerro de Yuqueros; entre Candanedo y Orzonaga.

* 143. **S. Cabanillas,** de Vern. et d'Arch. *(Ibid;* p. 475,

l. 15, f. 6).—Concha casi globulosa, de contornos muy redondeados. Valva mayor, mucho más profunda que la otra; área cóncava, arqueada, triangular, elevada, cruzada por estrías perpendiculares y transversales; abertura grande, cercada á cada lado por una lámina más elevada, cortante y un poco encorvada. Angulo apicial=95°. Seno ancho, profundo, redondeado, prolongado hasta la punta del nates, que es muy retorcido y puntiagudo; á cada lado de aquel de cuatro á cinco pliegues anchos y redondeados, separados por surcos poco profundos, adelgazados hácia la charnela. Valva menor, formando tres cuartos de círculo, con nates bastante elevado para dar espacio á un área pequeña con una abertura ancha. Bocel redondeado, ensanchado rápidamente hácia la frente; cuatro á cinco pliegues á cada lado. En la superficie de la concha, ademas de estrías finas de crecimiento, se notan, en los ejemplares bien conservados, pequeñas asperezas puntiagudas. Long.=22^{mm}; lat.=50; esp.=14. El *S. strigoplocus*, Vern., del devoniano del Ural, es menor y tiene estrías microscópicas longitudinales en los pliegues; el *S. sexradialis*, Phill, es de área más estrecha y de ménos pliegues; el *S. insculpta*, Phill, tiene estrías lamelosas concéntricas. Ferrones; Pelapaya. Colle.

** 144. **S. Ezquerra,** Vern. *(Ibid;* t. 7, p. 178, l. 4, f. 6).—Especie pequeña, transversa, área estrecha; á cada lado cinco á seis pliegues radiantes, afilados, cruzados por estrías de crecimiento bien marcadas. El seno y el bocel son tan estrechos, que apenas alcanzan la anchura de dos pliegues. Colle; Sabero; Adrados; Corniero. Ferroñes; Arnao; al N. de Olloniego.

** 145. **S. Rojasi,** Vern. *(Ibid;* p. 178, l. 4, f. 4).—De tamaño regular, algo transverso, casi cuadrangular; área poco elevada; seno con un pliegue central borroso; á cada lado de siete á ocho pliegues radiantes, redondeados, separados por surcos de igual anchura, y todos cruzados por estrías transversales festoneadas. El bocel es simple y redondeado, y en el borde ocupa el espacio de cuatro pliegues. Arenisca de Guadalperal, Chillon. Colle; Aleje; La Vid; Crémenes. Al S. de Higueruelas (Cuenca).

** 146. **S. Paillettii,** Vern. *(Ibid;* p. 177, l. 4, f. 5).—Pequeño y casi triangular; valva mayor de área poco elevada, á cada lado

con cinco á seis pliegues, y uno muy grueso en medio del seno que, con su correspondiente del bocel, forma una punta muy prolongada: estrías longitudinales microscópicas en los ejemplares mejor conservados: valva menor con idénticos pliegues que la grande. Colle, Sabero; La Grisuela; Adrados. Al N. de Olloniego.

⁂ 147. **S. disjuntus,** Sow. = *S. Lonsdalii,* Murch. = *S. Verneuili,* Murch. = *S. Archiaci,* Murch. = *S. calcaratus,* Sow. = *S. inornatus,* Sow. (*Bull. Soc. géol. de France;* t. 11, p. 251, l. 2, f. 2 á 4). — Especie muy variable, más ó ménos transversa, teniendo su mayor anchura en la charnela que se prolonga en alas muy alargadas (*S. Verneuili,* Murch.); ó poco (*S. Archiaci,* Murch). Valva mayor con un seno profundo en el que se cuentan de 12 á 17 costillas á veces bifurcadas, y á cada lado del cual hay de 20 á 30 algo más gruesas; área con frecuencia elevada, cóncava, triangular y estriada; nates por regla general muy encorvado pero sin llegar á la otra valva. Esta tiene un nates poco saliente y un bocel que como el surco se ensancha rápidamente hácia el márgen, y ya muy pronunciado y anguloso, ya deprimido y redondeado, limitándole claramente dos surcos profundos. Valle Negrillo, Chillon, Puerto de Ciervo, Casa de la Vega y otros puntos de las cercanias de Almaden; Fuenlabrada; Cabeza de Buey. Ferroñes. Colle; Crémenes; La Velilla; La Vid; Las Peñotas; Valmoroso; Veneros. La Aliseda. En Ferques (Francia) caracteriza la parte superior del sistema.

** 148. **S. Bouchardi,** Murch. (*Ibid;* p. 253, l. 2, f. 5.)—Difiere del *S. Pellico,* de Vern. et d'Arch. por su menor tamaño, sus estrías concéntricas escamosas muy pronunciadas, y por un surquito que divide el bocel. Este es poco saliente; en el fondo del seno hay una costilla poco marcada, y á cada lado de uno y otro, de 16 á 18 costillas bastante gruesas. La var. que se encuentra en el Puerto del Ciervo y Cabeza de Buey es mayor que el tipo encontrado en Ferques donde caracteriza el devoniano superior. Se halla además en Colle; Crémenes; Corniero; Las Peñotas; Veneros. Carril del Zamorano, Herrera del Duque.

149. **S. cultrijugatus,** Roemer.—Sabero. Guadalperal.

150. **S. Trigeri,** Vern.—Castillejo.

151. **S. tenticulum,** Vern. (*Murchison, de Verneuil et Keyserling: Géologie de la Russie d'Europe et des mont. de l'Oural;* t. 2, p. 159, l. 5, f. 7).—Pequeña, notable por el desarrollo de su área que es plana y apenas encorvada, igualando en altura á los $^2/_3$ de la long. total. La abertura carece de deltidium, por lo cual se la distingue de la *Cyrthia Hispanica*, d'Orb., así como por sus pliegues radiantes, que son más finos y en número de 15 á 20 á los lados y 6 á 8 en el seno. Este es muy profundo, y en cambio el bocel lo es muy poco y sólo está señalado por 2 surcos un poco más profundos que los demás. Ang. apicial = 95 á 100°; long. = 13 á 15^{mm}; lat. = 18 á 21; esp. = 7 á 9. Chillon.

CYRTHIA.

** 152. **C. Hispanica,** D'Orb.=*Spirifer heteroclitus, var. A*, de Vern. et d'Arch.—(*Bull. Soc. géol. de France;* 2^e série, t. 2, p. 474, l. 15, f. 4.)—Considerada desde luego por De Verneuil y d'Archiac, como una var. del *Spirifer heteroclitus*, Defr. (sp)., nuestra especie es muy variable, presentando generalmente un área muy desarrollada, y de tan diversa altura, que las aristas cardinales se reunen en el vértice bajo ángulos distintos, pero siempre muy abiertos. Lateralmente, y en la region frontal, esta concha forma un semicírculo sinuoso en su contorno por los pliegues que presenta. Valva mayor doble profunda que la otra; de nates recto, ó inclinado á la derecha ó á la izquierda, á veces algo torcido hácia adelante. Abertura larga y estrecha, cerrada inferiormente por un deltidium, que se extiende desde el centro del área hasta el vértice, y deja ver, en muchos individuos, el semptum central que divide la concha en su interior. De 6 á 8 pliegues á cada lado; seno y bocel bien pronunciados, ocupando la anchura de dos pliegues. Guadalperal; Colle; Crémenes; Yuqueros; Corniero; Las Peñotas; Valmoroso. Ferroñes; Muñon de Lena, al N. de Olloniego.

SPIRIGERA.

* 153. **S. concentrica,** Buch. (sp).=*Terebratula concéntrica*, Buch. (*Mém. de la Soc. géol. de France;* t. 3, p. 214.)—Difiere de la

siguiente por ser ménos redondeada, de seno y bocel más señalados, sin surco central en el segundo; con más estrías concéntricas lamelosas, y teniendo su mayor anchura en el medio, mientras que en la *S. sub-concentrica* se halla en el tercio superior. Castillejo y Chillon. Aleje. Fuente de los Moros, Levanza.

** 154. **S. subconcentrica,** de Vern. et d'Arch. (sp).=*Terebratula subconcentrica*, de Vern. et d'Arch. (*Bull. Soc. géol. de France*; 2e série, t, 2, p. 463, l. 14, f. 1.)—Concha transversa redondeada, tendiendo á alargarse y deprimirse con la edad. Valvas, casi igualmente profundas, con 9 á 15 estrías concéntricas lamelosas, entre las que se ven otras más finas, tanto más numerosas cuanto más apartadas están de los nates. Nates de la valva mayor redondeado, poco saliente y poco encorvado, con una abertura ancha y redonda, apoyada sobre la valva dorsal, para cuyo nates se escota el borde cardinal. Angulo apicial=100°. Aristas cardinales muy cortas, confundiéndose hácia el tercio superior de la concha con las aristas laterales, que son redondeadas y forman con la region frontal una curva contínua, elíptica, algo sinuosa en el medio, donde se marca ligeramente un seno. A este corresponde en la valva pequeña un bocel apenas perceptible, dividido por un surco central, que sube hasta el nates. Aleje; Colle; Sabero; Crémenes; Adrados; La Vecilla; Corniero. Ferroñes; por detras de la Peña; entre Proaza y Teberga. Cercones de Carballido, Almaden.

* 155. **S. undata,** Defr. (sp).=*Terebratula undata*, Defr. (*Ibid*; t. 12, p. 1008, l. 29, f. 7.)—Difiere de las dos anteriores por ser proporcionalmente más ancha, de seno y bocel más pronunciados. Los ejemplares de las cercanías de Almaden se presentan al estado de moldes lisos y de impresiones, en las cuales se dibujan las estrías concéntricas que caracterizan estas especies. Se encuentra ademas en Levanza (Palencia). Sabero.

* 156. **S. Pelapayensis,** Vern. et d'Arch. (sp).=*Terabratula Pelapayensis*, Vern. et d'Arch. (*Ibid*; t. 2, p. 465, l. 14, f. 2.)—Se distingue de las tres anteriores por su menor talla, su forma más alargada y pentagonal y su ángulo apicial menor que un recto. Las dos valvas son igualmente profundas y están cubiertas de estrías concéntricas regulares, apretadas, más ó ménos lamelosas y ondula-

das. Forámen redondo, bastante grande, tocando á la valva dorsal, que es redondeada. Seno central poco profundo, prolongado hasta el nates y limitado imperfectamente por los pliegues redondeados, poco señalados; bocel poco marcado, dividido por un surco central ménos profundo que el de la valva mayor, y con dos ligeras depresiones correspondientes á los dos pliegues de la otra valva. Pelapaya y Ferroñes. Colle; Adrados.

*157. **S. Campomanesii,** de Vern. et d'Arch. (sp).=*Terebratula Campomanesii,* de Vern. et d'Arch. *(Ibid;* p. 465, l. 14, f. 3).—Es mayor que la anterior, más orbicular, más ancha, más cortante en los bordes, ménos bombeada hácia el centro, de pliegues concéntricos más anchos y más salientes. Abertura redonda, grande, oblícua á la charnela, y tocando por su borde inferior al corchete de la valva pequeña: ésta con un bocel dividido en dos por un ancho surco central que sube hasta el nates y que produce un escote en la union con el de la grande; á cada lado del bocel hay un surco más ancho, que se corresponde con los pliegues que limitan el seno de la valva opuesta; y en esta misma, más allá de estos últimos, se ven dos depresiones poco señaladas. Esta especie es bastante variable; alcanza á veces gran tamaño; el surco central, casi siempre muy abierto, se hace estrecho y profundo en algunos ejemplares. Asociada al anterior.

⁂ 158. **S. Ferronensis,** de Vern. et d'Arch. (sp).=*Terebrátula Ferronensis,* de Vern. et d'Arch. *(Ibid;* p. 466, l. 14, f. 4).—Concha romboidal, con estrías concéntricas regulares, muy finas, muy apretadas, onduladas, algo lamelosas. Angulo apicial=85°: valva mayor de nates ancho, redondeado, apenas encorvado: abertura grande, redonda; aristas laterales muy sinuosas; seno ancho, bien marcado hasta la punta del nates, limitado á cada lado por un pliegue saliente, ancho, redondeado y contínuo, más allá del cual hay otro, tambien á cada lado, que se adelgazan hácia el márgen, dejando intermedias dos depresiones tan anchas ó más que el seno, viniendo á quedar la valva dividida en cinco partes cóncavas, próximamente iguales, separadas por cuatro pliegues redondeados del mismo grueso. Valva menor con bocel saliente, dividido en su centro por un surco ancho, ménos profundo que el seno, y tambien con dos pliegues laterales, adelgazados hácia el borde. La circunstancia

de ser más salientes todos sus pliegues hácia el nates, tendiendo á desaparecer hácia los extremos, sirve para diferenciar esta especie de las anteriores. Por lo demas, varía mucho en sus proporciones; hay ejemplares más anchos, y otros más alargados; en otros los pliegues laterales no se marcan más que en su primera mitad. Adrados; Aleje; Colle; Corniero; Las Peñotas. Levanza. Ferroñes; Proaza; Proacin; Candamo; Puerto de Somiedo; Villa-Alegre; Grandemeana.

⁂ 159. **S. Ezquerra,** de Vern. et d'Arch. (sp).=*Terebratula Ezquerra*, de Vern. et d'Arch. *(Ibid;* p. 467, l. 14, f. 5.)—Muy variable en sus proporciones; heptágona, transversa, deprimida, de contornos angulosos y lobados, y bordes cortantes. Valvas igualmente profundas, con numerosas estrías filiformes, transversas, regulares, equidistantes y algo laminosas hácia la charnela. Angulo apicial=126°. Valva grande con nates pequeño; poco saliente, forámen redondo, tocando el nates de la otra; seno profundo, limitado por dos costillas salientes, redondeadas de igual grueso desde el nates; desde este mismo arrancan otras dos que forman entre sí un ángulo obtuso, y determinan en el márgen dos ángulos salientes en la union de las aristas cardinales y laterales; la abertura de estas es de unos 80°. Valva menor de nates muy pequeño, con bocel dividido por un profundo surco, tan ancho como el seno, y limitado por dos costillas semejantes á las citadas, y á otras dos laterales de la misma valva. La superficie de ambas se halla, por lo tanto, dividida en cinco partes cóncavas, desiguales y simétricamente dispuestas. Las estrías transversas, de que hemos hablado, se arquean y acomodan á las inflexiones de la superficie. Se distinguen, entre otras variedades, una que es más larga, ménos transversa, más deprimida, de estrías más finas, más apretadas y más lamelosas. Entre Boniella y Ferroñes. Adrados; Aleje; Alejico; Argobejo; Colle; La Robla; Vozmediano.

** 160. **S. phalæna,** Phill. (sp).=*Spirifera phalæna*, Phill.=*Terebratula Hispanica*, Vern. et d'Arch.=*Athyris phalæna*, Dav. *(Ibid;* p. 468, l. 14, f. 6 y 7.)—Concha alada, la más transversa del género. Valvas igualmente deprimidas, de bordes cortantes, con estrías finas concéntricas, onduladas, más ó ménos lamelosas, igualmente espaceadas y paralelas. Angulo apicial=150 á 155°. Charnela

recta, formando con las aristas laterales un ángulo redondeado de 20 á 35°. Valva grande de nates pequeño, apenas encorvado; abertura redonda tocando el nates de la otra; seno profundo, limitado por dos anchos pliegues redondeados. Valva menor con un seno central en su bocel, casi tan profundo como el de la otra valva. Long.=22, lat.=35, esp.=11^{mm}. Una variedad existe mayor, más transversa y profunda, de estrías más finas. Ferroñes. Adrados; Colle.

** 161. **S. Toreno,** Vern. et d'Arch. (sp).=*Terebratula Toreno,* Vern. et d'Arch. *(Ibid;* p. 469, l. 14, f. 8).—Casi pentagonal, más ó ménos alargada. Valvas igualmente profundas, de bordes cortantes; ángulo apicial=80°. Aristas cardinales oblícuas, unidas á las laterales por una curva regularmente redondeada; region frontal ancha, ligeramente escotada hácia el medio. Valva grande, de nates poco encorvado; seno poco profundo, limitado por pliegues poco visibles, y con 12 á 24 estrías radiantes, finas, desiguales, y á veces bifurcadas; estrías concéntricas, irregulares, más ó ménos finas. Valva pequeña, con otro seno parecido al anterior, é igualmente rayado por estrías semejantes. Long.=25^{mm}, lat.=20, esp.=12. Cerro de los Palacios, entre Belmez y Espiel (Córdoba). Ferroñes. Fuente de los Moros, Levanza.

** 162. **S. Collettii,** Vern. (sp).=*Terebratula Collettii,* Vern. *(Ibid;* t. 7, p. 173, l. 3, f. 9).—Considerada en un principio como una var. de la anterior, se distingue perfectamente por la existencia de cuatro costillas separadas por tres depresiones, que en el márgen corresponden á tantos senos entrantes, formando, en suma, un contorno recortado, que contrasta con el redondeado de la anterior especie. Como ella, está adornada de estrías radiantes que ocupan el centro de las valvas, cuyos lados son lisos. Ferroñes. Colle; Aleje.

* 163. **S.? mucronata,** Vern. (sp).=*Retzia mucronata,* Vern. (sp).=*Terebratula mucronata,* Vern. *(Ibid;* p. 171, l. 3, f. 6).—Tiene la forma de un romboedro, resultando las aristas cardinales paralelas á las laterales; una arista central en cada valva á modo de caballete de tejado, y que la hace terminar en punta; un nates puntiagudo, separado del borde cardinal por un deltidium. La superficie parece lisa, pero, examinada con atencion, se ven en ella estrías ra-

diantes muy delicadas ó granulaciones dispuestas en séries lineales. Aparato braquial de soportes espirales, como en todos los géneros de la familia *Spirifidæ*.—Sabero.

SPIRIGERINA.

*** 164. **S. reticularis,** Lineo (sp).=*Anomia reticularis*, Lineo.=*Terebratula prisca*, Schlot.=*Atrypa reticularis*, Dalm. *(Davidson: A monogr. of the british fossil brach.—The silur. brach;* p. 129, l. 14, f. 1 á 22.—*Paleontographical Society).*—Concha oval, oblonga; su mayor anchura cerca de la charnela; nates pequeño, agudo, y tocando la valva menor en su vértice, donde se halla un forámen circular pequeñito: valva menor bombeada, uniformemente convexa en declive gradual hácia el márgen; charnela extendida bajo exíguas orejetas; bocel poco ó nada marcado: valva grande, algo convexa posteriormente, haciéndose cóncava á los lados, que son redondeados; seno marcado en la region frontal. Superficie de una y otra valva con muchas costillas radiantes, pequeñas, redondeadas, irregularmente bifurcadas, aumentando en grueso y número hácia la region frontal, separadas entre sí por surcos cóncavos más estrechos, y cruzados por una cantidad variable de espansiones foliáceas concéntricas. En Inglaterra abunda en el siluriano y devoniano. Castillejo (Ciudad-Real). Adrados; Aleje; Colle; Crémenes; Robledo; La Velilla; Las Peñotas; Peña Corada; Valcueva; Valdoré; Veneros (Leon). Arnao; Ferroñes; entre Peña Aullan y Grullos; Puerto de Somiedo; Peña de Piélago; Santianes de Pravia (Asturias).

* 165. **S. aspera,** Schlot (sp).=*Terebratula aspera*, Schlot.=*Atrypa aspera*, Dalm. *(Murch., de Vern. et de Keyser: Géol. de la Russie d'Europe et des mont. de l'Oural;* t. 2, p. 93, l. 10, f. 13).—Esta especie difiere de la anterior por ser más gruesos sus pliegues, por lo tanto ménos numerosos, y porque casi siempre el tamaño de la concha es menor. Aquellos no se bifurcan más que una vez, y están cruzados por láminas del crecimiento, regularmente esparcidas, arrolladas en forma de tubos salientes. A pesar de estas diferencias, los tránsitos insensibles que de esta especie conducen á la anterior, han dado motivo para que varios autores las reunan en una sola.

Se encuentra en todas las divisiones del sistema. Adrados; Colle; Crémenes; Las Peñotas; Valmoroso. Fuente de los Moros, Levanza. Luesma y Fombuena.

RETZIA.

* 166. **R. Oliviani**, Vern. et d'Arch. (sp).=*Terebratula Oliviani*, Vern. et d'Arch. (*Bull. Soc. géol. de France;* 2e série, t. 2, p. 470, l. 14, f. 10).—Concha elíptica; valvas desigualmente profundas, con unas 80 estrías radiantes, finas, regulares, continuadas, sin interrupcion ni bifurcacion desde la punta del nates hasta el borde. Valva mayor regularmente encorvada, de nates redondeado, pequeño, retorcido y poco saliente; abertura redonda, tocando la otra valva; ésta, la mitad de profunda que la grande. Angulo apicial=95°, long.=25mm, lat.=20, esp.=12. La *S. Alinensis*, Vern., de las calizas devonianas del Ural, tiene estrías dicotomas, y su nates es ménos encorvado.—Vallenegrillo; Chillon. Ferroñes.

* 167. **R. Guerangeri**, Barr. (sp).=*Terebratula Guerangeri*, Barr.—Especie que parece intermedia entre la anterior y la siguiente. Tiene unos 40 pliegues radiantes. Entre Atienza y Sigüenza. Hinarejos. Nogueras.

** 168. **R. Adrieni**, Vern. et d'Arch. (sp).=*Terebratula Adrieni*, Vern. et d'Arch. (*Ibid;* p. 471, l. 14. f. 11).—Valvas casi igualmente profundas; la mayor de nates proeminente, redondeado, encorvado, casi en ángulo recto, con un forámen en su extremidad, que se apoya sobre un deltidium ancho, formado de dos piezas; área cóncava, elevada hasta el tercio inferior de la abertura; 17 á 20 pliegues radiantes, separados por intervalos iguales y profundos, y no bifurcados. Angulo apicial=80°. Seno apenas indicado por una depresion central ocupada por cinco pliegues. Valva menor de nates pequeño, y con 17 á 19 pliegues idénticos á los de la otra valva. Long.=20mm, lat.=18, esp.=12. Hay individuos más anchos, más deprimidos y de nates ménos grueso. La *R. prominula*, Roemer, es oval, alargada, de nates ménos retorcido y de área más elevada, claramente separada del dorso por una profunda estría. Levanza. Colle. Al N. de Olloniego; Arnao; Ferroñes.

* 169. **R. subferita**, Vern. (sp).=*Terebratula subferita*, Vern. *(Ibid;* t. 7, p. 174, l. 4, f. 1).—Pequeña, puntiaguda en el nates, que se alarga en pico y tiene en su remate una abertura redonda, separada de la arista cardinal por un deltidium alargado, fuertemente unido al área y dividido longitudinalmente por una fajita central lanceolada. Entre este deltidium y las aristas cardinales hay una superficie lisa, cóncava, atravesada por una línea saliente, que del nates baja á la charnela. La valva ventral lleva seis costillas agudas, separadas por anchos surcos, y en su seno se distinguen una ó dos más delgadas. La menor tiene otras seis costillas laterales, y dos menores en su seno, que levanta ligeramente en el márgen el seno de la otra valva. En la *R. ferita* del Eifel sucede la inversa, y en su centro no tiene más que un pliegue casi tan elevado como los laterales, y bifurcado hácia el borde.—Colle. Al N. de Olloniego.

RHYNCHONELLA.

⁂ 170. **R. Orbignyana**, Vern. (sp).=*Terebratula Orbignyana*, Vern. *(Bull. Soc. géol de France;* 2e série, t. 7, p. 175, l. 3, f. 10).—Concha pequeña, redondeada, con 40 á 50 estrías finas, muy dicotomas: valva mayor con un seno muy ancho, en cuyo centro se eleva una costilla redondeada y estriada como el resto de la concha; nates pequeño, encorvado, con un forámen muy exíguo. Valva menor muy bombeada, con un surco central correspondiente á la costilla de la otra valva. La comisura frontal parece como hundida. Tal vez deba reunirse á esta especie la *R. pila*, Schnur, abundante en Eifel. La *R. Wahlenbergii*, de estrías simples, y la *R. primipilaris*, de estrías más finas, no tienen la costilla central, que se observa en nuestra especie. Aleje; Colle; Las Peñotas; Remolina; Valdoré; Villallandre. Guadalperal; Casa de la Vega. La Aliseda. Arnao; Biescas al S. de Salas; Somiedo; Ferroñes; S. Pedro de Sograndio. Al S. de Higueruelas.

* 171. **R. sub-Wilsoni**, d'Orb.—Tan poco diferente de la anterior, que tal vez sea nada más que una variedad de ella, en la cual el bocel de la valva menor carece de surco. Adrados; Colle; Cerro de Yuqueros; Corniero; Las Peñotas. Puerto de Pineda; Orbó. Nogueras. Luesma y Fombuena. Entre Sigüenza y Atienza.

*** 172. **R. Pareti,** Vern. (sp).=*Hemithyris Pareti*, Vern. *(Ibid*; t. 7, p. 177, l. 5, f. 11).—Bocel con cuatro pliegues simples y agudos; cuatro á cinco á cada lado: valva mayor con nates puntiagudo, bajo el cual, y llegando á la charnela, hay un forámen oval, limitado lateralmente por algunas señales de deltidium. A cada lado del nates hay una depresion característica que sirve para distinguir esta especie de las *R. Daleidensis*, Roemer, *R. Livonica*, Buch, y otras.—Ferroñes. Sabero; Colle. Luesma; Fombuena. Nogueras.

** 173. **R. Mariana,** Vern. et Barr. (sp).=*Terebratula Mariana*, Vern. et Barr. *(Bull. Soc. géol. France;* t. 12, p. 1007, l. 29, f. 8).—De bastante talla, más larga que ancha, casi tan gruesa como ancha; con pliegues longitudinales agudos, y tan encorvados á los lados, que casi se hacen perpendiculares á los bordes. Hay cinco pliegues en el seno, de cinco á seis en el bocel, y de 13 á 14 á los lados. En los moldes se ve el sitio de dos laminitas cortas, que divergen á partir del nates (este siempre roto en nuestros ejemplares). Los músculos, poco robustos, dejaron poca huella. El molde de la valva ventral indica que estaba provista de un septum central, que avanzaba hasta la cuarta parte de la concha. La *R. Daleidensis*, Roemer (sp), tiene ménos pliegues; la *R. Stricklandi*, Sow., del siluriano de Inglaterra, es de menor talla, de costillas más ensanchadas, y de nates más pequeño. Areniscas y grauwackas del Puerto del Ciervo, Cercones de Carballido, Guadalperal, Casa de la Vega y otros sitios de las cercanías de Almaden.

PENTAMERUS.

** 174. **P. galeatus,** Dalm. (sp).=*Atrypa galeata*, Dalm. *(Th. Davidson: A Monograph of the british fossil brachiopoda.—The silurian brachi.;* p. 145, l, 15, f. 13 á 23.—*Paleontografical Society of London)*. —Muy variable de forma; entre oval y pentágono-redondeada, casi tan ancha como larga, á veces casi circular, muy convexa, con frecuencia globulosa. Valva mayor muy arqueada, mucho más profunda que la opuesta, con un bocel central ancho, ligeramente elevado, señalado desde el medio de la concha; de nates muy retorcido y grueso, con frecuencia llegando hasta el umbo de la valva menor, que es casi circular, de márgen flexuosa, frente deprimida y con un

seno ancho. Este y el bocel, generalmente con 1 á 4 costillas obtusas; y á los lados se marcan ligeramente algunas otras en ciertos ejemplares. En el interior de la valva mayor se extiende hasta un tercio de su longitud un *septum* ó tabique central vertical que se une en la parte superior con las láminas dentales convergentes y encorvadas. En el interior de la valva menor se destacan hasta los dos tercios de su longitud dos largos tabiques longitudinales, con un espacio libre entre ellos. En Inglaterra se encuentra esta especie en los dos sistemas siluriano y devoniano. Adrados; Colle; Valmoroso; Peña del Cuervo; Pola de Gordon; Aleje; Alejico; Valdoré; La Velilla; Las Peñotas. Biescas de Salas; San Roque.

** 175. **P. brevirostris**, Phillips.=*P. globus*, Bronn.= *Stringocephalus brevirostris*, Phill. (*Mac Coy: A. syst. descr. of the british palæozoic fossils, etc.;* p. 384).—Globuloso, ensanchado, casi orbicular: valvas igualmente convexas, de nates pequeño; superficie lisa. En los individuos adultos se marca ligeramente un bocel estrecho. Aleje; Colle; Corniero; Las Peñotas; Robledo; Valcueva.

LEPTÆNA.

*** 176. **L. Phillipsi**, Barr. (*Bull. Soc. géol. de France;* 2e série, t. 12, p. 1009, l. 28, f. 10, l. 29, f. 9).—Concha bastante deprimida junto al nates, ligeramente bombeada hasta el medio de la longitud, donde se encorva en ángulo recto. La mayor anchura está en la charnela. Area estrecha y estriada en toda su extension; abertura estrecha y lanceolada, cerrada por un deltidium. La valva mayor, la ventral, tiene la mayor área, es convexa y es seguida en su curvatura por la menor. La superficie está adornada de estrías radiantes filiformes, ligeramente torcidas á los lados; entre ellas se interponen otras de igual grueso, y entre cada dos principales, se cuentan de 4 á 6 más finas. Las principales se aproximan entre sí más hácia los bordes de la concha, que hácia la region cardinal. Abundan en Guadalperal moldes bien conservados, que permiten observar su interior. Impresiones musculares de la valva ventral muy desarrolladas, rodeadas de un saliente, cuyas extremidades parten de la base de los dientes, siguen un contorno semi-circular y se reunen en el centro de la valva, donde (como sucede en los *producti*) se encorvan bruscamente. El sitio del músculo aductor se

ve á uno y otro lado de una crestecilla central. Las grandes impresiones musculares están recortadas en forma de cintas. El resto de la concha se ve cubierto de finos granillos, excepto en la region central donde se distinguen surcos longitudinales, debidos tal vez á los vasos del manto. La valva menor tiene bajo el nates un aparato dividido en dos lobas, que parecen dientes, que segun Davidson hubieran servido de punto de adherencia á los músculos cardinales. De aqui nace una ligera arista central, que separa dos pares de cicatrices, donde, segun el mismo autor, estarian alojados los músculos aductores. Las cicatrices anteriores ofrecen dibujos ramificados, que recuerdan lo que se vé en los *producti*. El resto de la valva presenta granillos, señales de los ovarios para algunos paleontologistas. El tipo de esta especie, perteneciente á las capas silurianas superiores de Bohemia, difiere de la var. de nuestro país, por ser más regular en su curvatura. La *L. imbrex*, Pand., muy parecida en su exterior, es muy distinta interiormente; y la *L. englypha* tiene las valvas en posicion inversa, es decir, que la mayor es cóncava y la menor convexa. Levanza; Mudá.

** 177. **L. Murchisoni,** var. A. de Vern. et d'Arch. *(Ibid;* t. 2, p. 477, l. 15, f. 7).—Semi-orbicular y muy geniculada: valva mayor muy convexa, de nates muy pequeño; área estrecha, de bordes paralelos, con estrías verticales pectinadas; charnela recta, igual á la mayor anchura de la concha; abertura muy estrecha, cerrada por un deltidium de la misma forma; superficie con 14 á 17 pliegues angulosos, cortantes, á veces iguales, con numerosas estrías longitudinales, algunas de las cuales suben hasta el nates. Valva menor cóncava, con pliegues, surcos y estrías semejantes á los de la otra. Long.=31^{mm}, lat.=44, esp.=9. La especie tipo, procedente de Siegen (orillas del Rhin), difiere de nuestra var. por tener su charnela más larga proporcionalmente, ser más alargada, ménos bombeada, y de pliegues ménos angulosos. Adrados; Aleje; Colle; Crémenes; Corniero, Las Peñotas; Valdoré. Fombuena. Cerro del Hinojo. Guadalperal. Cerro del Hierro, Hinarejos. Mudá; Ferroñes.

** 178. **L. Dutertrii,** Murch. (sp).=*Orthis Dutertrii*, Murch. *(Ibid;* 1^{e} série, t. 11, p. 253).—Tan larga como ancha; valva mayor hemisférica, algo comprimida, con numerosas estrías finas, irregulares, radiantes, intercalándose, sin bifurcacion, otras pequeñas que

no llegan al nates; área triangular muy rebajada, con estrías verticales pectiniformes; abertura lanceolada, aguda, de base estrecha; ángulo apical=158°. Valva menor cóncava, acomodada á la convexidad de la otra; de área más estrecha, é igualmente estriada. Nuestros ejemplares se distinguen de los de Ferques (Francia), donde caracterizan el dev. sup., por su menor tamaño y sus estrías casi todas iguales en el márgen. Cabeza del Buey. Casa de la Vega, Guadalperal, Chillon, Castillejo. Adrados; Alejico; Colle; Corniero. Ferroñes y Vega de Gozon.

* 179. **L. Sedgwicki,** Vern. et d'Arch.=*Orthis Sedgwicki*, Vern. et d'Arch. (*Trans. of the geol. Soc. of London;* 2e série, t. 6, p. 371, l. 36, f. 1).—Semicircular, charnela recta, percibiéndose apenas el nates en su parte media, de donde parten unas 20 estrías radiantes, que pronto se bifurcan, subdividiéndose cada vez más hasta el márgen, donde se señalan de 106 á 150. Guadalperal; Vallenegrillo.

* 180. **L. Maestreana,** Vern. (*Bull. Soc. géol. France;* 2e série, t. 7, p. 183, l. 4, f. 9).—Pequeña; más ancha en la region frontal que en la cardinal, con estrías radiantes de cuatro en cuatro una más gruesa; área corta en cada valva; la mayor ligeramente aguda en su parte media; la menor algo bombeada á los lados, y escabada en su centro por un seno ancho, algo profundo. Sabero.

* 181. **L. Naranjoana,** Vern. *Strophomena? Naranjoana*, Vern. (*Ibid;* p. 182, l. 4, f. 10).—Elegante especie de forma transversa, geniculada hácia los bordes, lisa, con brillo anacarado. Area muy rebajada y estriada; abertura triangular y deltidium casi borrados, visibles por transparencia. Valva menor plana en su primera mitad, cóncava hácia los bordes. Ferroñes. Colle.

* 182. **L. lepis,** Gold. Difiere de la anterior por sus estrías radiantes y tener más perceptible su exigua abertura. Las Peñotas.

STROPHOMENA.

** 183. **S. rhomboidalis,** Wilckens (sp).=*Chonchita romboidalis*, Wilckens.=*Productus depressus*, Sow.=*Leptæna depressa*,

Dalman. *L. rugosa*, Dalman (*Davidson; A Monograph of the bristish fossil brachiopoda.—The silurian brachiopoda;* p. 281, l. 39, f. 1 á 21). —Concha más ó ménos transversalmente semicircular ó casi cuadrada; charnela recta, tan larga como la mayor anchura, con los ángulos cardinales redondeados. Valvas geniculadas; la mayor ligeramente convexa en el nates, con numerosas estrías radiantes, cruzadas por líneas concéntricas onduladas, muy marcadas, y con un forámen muy pequeño que se cierra con la edad. La valva menor es cóncava, sigue generalmente las curvas de la opuesta, y se halla adornada del mismo modo. Las impresiones musculares de la valva mayor están rodeadas por un creston semicircular que parte de la base de los dientes; músculo aductor con una arruga central pequeña; los músculos cardinales colocados lateralmente en la cavidad anterior. En el interior de la valva menor el proceso cardinal está dividido en dos lobas, y un crestoncillo central separa los dos pares de músculos aductores que están cercados por arrugas salientes. Las impresiones vasculares, bifurcándose varias veces parten del centro de la valva hácia el márgen. Esta es una de las especies de más larga existencia; pues habiendo comenzado en el medio del sistema siluriano, cruzó todo el devoniano, y finalmente se la encuentra en el carbonífero. Guadalperal. Arnao. Adrados; Cerro de Yuqueros; Colle; Cueto Burero; Las Peñotas; al S. de Güerga; Sabero; Aleje.

* 184. **S. Bouei**, Barr. (sp).=*Leptæna Bouei*, Barr.—Tal vez una variedad de la anterior. Nogueras.

STREPTORHYNCHUS.

** 185. **S. crenistria**, Phill. (sp).=*Spirifer crenistria*, Phill.= *S. seniles*, Phill.=*Orthis arachnoidea*, Vern.=*O. umbraculum*, Port.= *Leptæna devonica*, D'Orb (*Davidson: ibid; Brit. carb. broch.;* p. 12, l. 26, f. 1, l. 27, f. 1 á 5, l. 30, f. 14 á 16).—Muy variable; semicircular transversal ó longitudinalmente; charnela recta, un poco más ó un poco ménos larga que la mayor anchura de la concha; ángulos cardinales redondeados ó prolongados en terminaciones agudas; área de la valva mayor variable en anchura, deprimida abertura, cubierta con un pseudo-deltidium; área de la otra valva lineal. Valva grande de diversas curvaturas, ya ligeramente convexa hácia el

nates y parcialmente cóncava hácia el márgen, ya más ó ménos convexa por toda su superficie; nates recto ó irregularmente torcido á un lado. Valva pequeña más ó ménos convexa. Cuando es algo cóncava hácia el medio, constituye la var. *S. arachnoidea*, Phill (sp). La superficie de las dos valvas lleva estrías radiantes, redondeadas, rectas en el centro, encorvadas en los lados, intercalándose doble número de otras más finas; en total, pasan de 100 las que se cuentan en el borde. Villa Alegre, Avilés. Colle. Mudá. Nogueras.

ORTHIS.

** 186. **O. Beaumonti**, Vern. (*Bull. Soc. géol. de France;* 2e série, t. 7, p. 180, l. 4, f. 8).—Grande y hermosa especie, casi orbicular y algo transversa, con 200 á 250 estrías radiantes, muy finas, que á partir del nates se encorvan á los lados, aumentándose en los bordes por la insercion de otras nuevas entre las primitivas; algunas se engruesan de trecho en trecho. Valva mayor ménos bombeada que la otra, más hinchada hácia el nates, casi cóncava en el márgen; área poco elevada; abertura triangular, bajo la cual se dibujan en el interior dos impresiones cóncavas alargadas, separadas por una cresta central. Valva menor bombeada, con un seno profundo que se extiende desde el nates hasta el borde. En su interior hay dos impresiones musculares más anchas que las de la otra valva, de donde arrancan 3 costillas poco salientes, cuyas impresiones, atravesadas ligeramente por una arista, están separadas por un septum unido á una lámina delgada, colocada en medio de la charnela. El *O. Keyserlingiana*, Kon., es menor, más globuloso, más transverso y tiene un seno más profundo. Guadalperal. Sabero; Colle; Aleje; La Velilla. Luesma. Nogueras. Arnao; Cuero; Ferroñes; Puerto de Somiedo; Santiago de Pravia; Villa Alegre. La Aliseda.

* 187. **O. Dumontiana**, Vern. (*Ibid;* p. 181, l. 4, f. 7).—De regular tamaño; estrías radiantes, salientes, muy arqueadas á los lados, y varias veces bifurcadas: valva mayor algo más gruesa que la otra, ligeramente cóncava hácia los bordes; área elevada, pero muy inclinada; forámen en parte obstruido por el triple diente de la valva menor. Esta es bombeada, con un seno profundo en su parte media; su área en el plano longitudinal de la concha; dos dientes laterales y un diente central triple en la charnela. Aleje; Colle.

** 188. **O. resupinata,** Martin (sp). = *Anomites resupinatus*, Martin (*Davidson: A monograph. of british carb. brach.;* p. 130, l. 29, f. 1 á 6, l. 30, f. 1 á 5).—Transversalmente oval ó elíptica; valvas convexas; charnela recta, mucho más corta que la mayor anchura de la concha, cuyos ángulos cardinales son redondeados. Valva menor, generalmente más gruesa que la otra, convexa con regularidad ó algo deprimida hácia el medio. Valva grande, variable en su curvatura, haciéndose algo cóncava hácia el márgen; nates pequeño y algo encorvado; área triangular. Superficie de una y otra valva con numerosas estrías radiantes, que aumentan por interposicion y bifurcacion á distancias variables del nates, y engruesando ellas mismas en pequeñas proeminencias á modo de espinitas ó nudos tubulares, sobre todo hácia el márgen. Esta especie se extiende hasta el carbonífero, donde tal vez abunde más que en el devoniano. Arnao; Villa-Alegre. Mudá; Levanza.

* 189. **O. Michelini,** Eveillé (sp). = *Terebratula Michelini*, Eveillé (*Davidson: Ibid;* p. 132, l. 30, f. 6 á 12).—Se distingue de la anterior, sobre todo por su charnela, tan estrecha, que apenas llega á $^1/_3$ de la mayor anchura, la cual se mide hácia el márgen. La valva mayor tiene tambien una ligera depresion central; y su área, aunque pequeña, es un poco más ancha que la de la valva opuesta. Tambien es comun al devoniano y al carbonífero. Murias, al O. de Arnao. Mudá. Nogueras, Luesma y Fombuena.

* 190. **O. striatula,** Schlot (sp). = *Terebratulites striatulus*, Schlot (*Köninck: Description des animaux fossiles que se trouvent dans le terrain carb. de Belgique;* p. 224, l. 13, f. 11).—Aunque parecida al *O. resupinata*, se distingue fácilmente por tener, al revés de lo que pasa en los demas Orthis, la valva dorsal más bombeada y larga que la ventral. Ademas, 10 estrías longitudinales del *O. striatula* ocupan tanto espacio como 12 á 13 del *O. resupinata*. A veces se hace tan grande, que alcanza una anchura de 60^{mm}. Como las dos especies anteriores, es comun al devoniano y al carbonífero. Ferroñes; Lena. Colle.

** 191. **O. opercularis,** de Vern. et Keys. (*Géol. de la Russie d'Europe et des mont. de l'Oural;* t. 2, p. 187, l. 13, f. 2).—Poco gruesa, de contorno semicircular, algo más ancha que larga; valva

ventral poco bombeada, ligeramente angular hácia el nates, que es muy pequeño, encorvado, viniendo á colocarse en el plano de las aristas laterales; área muy reducida, limitada casi al nates: valva dorsal casi plana, opercular, escavada ligeramente hácia el centro por un surco poco profundo, con área tambien muy pequeña, perpendicular al eje longitudinal de la concha. Las estrías radiantes de la superficie son arqueadas, muy finas, dicotomas, cruzadas por otras de crecimiento; algunas engruesan de súbito, como en las especies anteriores, dando orígen á espinas redondeadas, dispuestas hácia adelante. Sobre toda la superficie se cuentan unas 150. Longitud=16^{mm}, lat.=20, esp.=5.—Sabero.

** 192. **O. orbicularis,** Vern. (no. Sow.) *(Bull. Soc. géol. de France;* 2^{e} série, t. 2, p. 478, l. 15, f. 9).—Muy parecida á la anterior, de la cual se distingue por su área y charnela, mucho más largas, siendo su region cardinal mucho más ámplia. Es notable en el interior de su valva dorsal el boton tripartido, que es muy pronunciado y viene á cerrar la abertura triangular de la otra valva. Ferroñes; Pelapaya. Colle; Aleje. Castillejo. Luesma y Fombuena.

* 193. **O. Gervillii,** Vern. *(Inédita?)*—De igual tamaño que las dos anteriores, esta especie se distingue por su valva ventral más bombeada; la dorsal es casi plana, ligeramente cóncava hácia el centro; hay de siete á diez costillas radiantes, que llevan numerosas estrías muy finas, así como los surcos que las separan, cruzados estos y aquellas por líneas concéntricas de crecimiento. Aleje; Corniero.

194. **O. Eifeliensis,** Vern. *(Inédita?)*—Veneros.

195. **O. hipparionix,** Vanauxem.—Guadalperal.

PRODUCTUS.

** 196. **P. Murchisonianus,** Kon.=*P. spinulosus,* Buch.=*Orthis productoides,* Murch.=*Strophalosia productoides,* King. *(L. de Koninck: Recherches sur les animaux fossiles. Monographie des genres Productus et Chonetes;* p. 138, l. 16, f. 5).—De talla mediana, casi orbicular: valva mayor regularmente bombeada, sin seno, con arru-

gas concéntricas, irregulares, onduladas; numerosos tubos dirigidos paralelamente al radio de curvatura de los bordes de la valva, largos de 2 á 5mm, irregularmente dispuestos. Region cardinal algo más corta que la mayor anchura; área muy rebajada, más corta que la charnela; abertura triangular estrecha y cerrada por un pseudo-deltidium ligeramente bombeado. Orejetas aplastadas, pequeñas, con una fila de tubos semejantes á los del resto de la concha. Valva menor poco cóncava, con arrugas concéntricas, irregulares, y más lamelosas que las de la mayor; generalmente, los tubos reemplazados por fosetas; área y pseudo-deltidium muy estrechos. Diente cardinal bífido, sostenido por una lámina central saliente, que ocupa los $^3/_4$ de la long. total de la concha; apófisis hepáticas ovales, lisas; callosidades reniformes, muy desarrolladas, rodeadas de una cresta saliente, circunscrita por un surco paralelo y estrecho; bordes erizados en su interior de asperezas oblongas. Long.=20mm, lat.=25, esp.=8. King colocó los *producti* que, como este, tienen área, en el género *Strophalosia*, que forma, para algunos paleontologistas, el tránsito al *Chonetes*. Su distribucion geográfica es inmensa, y es una de las más características del sistema. Chillon, Casa de la Vega, Guadalperal y otros puntos de las cercanías de Almaden; Valmayor, cerca de Fuenlabrada. Adrados; Las Peñotas. Mudá.

* 197. **P. subaculeatus,** Murch.=*Leptæna fragaria*, Sow.= *Strophalosia subaculeata*, King. (*Ibid;* p. 142, l. 16, f. 4).—Muy parecida á la anterior, de la que se distingue por su menor tamaño, ser más globulosa su valva ventral, más cóncava la dorsal, y su área más estrecha. Los tubos están distribuidos más irregularmente, viéndose más próximos hácia las orejetas. Peña de la Venera; Colle.

CHONETES.

* 198. **C. sarcinulata,** Schlot (sp).=*Terebratulites sarcinulatus*, Schlot (*Ibid;* p. 210, l. 20, f. 15).—Casi semicircular transversalmente, no siempre mide su mayor ancho en la arista cardinal, que lleva á cada lado 4 á 5 tubos. Valva mayor bombeada; orejetas planas, lisas, muy delgadas; área muy rebajada, con un pseudo-deltidium ligeramente escotado en la base. Valva menor no muy

cóncava, con diente central formado de 3 lobas, y con tantas fosetas como tubos cardinales hay en la ventral. Las 16 á 18 costillas radiantes que hay cerca del nates, se aumentan al doble por su bifurcacion desde el medio de la concha hasta el borde, donde se borran casi del todo, á causa de las numerosas estrías concéntricas de crecimiento que hay en esa parte.—Herrera del Duque. Chillon; Valmayor. Levanza. Llamafalla. Entre Atienza y Sigüenza. Se extiende por todas las divisiones del sistema.

CALCEOLA.

** 199. **C. sandalina**, Lineo (sp).=*Anomia sandalium*, Lineo. (*Bronn: Lethæa geognostica;* l. 3, f. 5).—Muy inequivalva, simétrica; valva mayor casi piramidal, redondeada por un lado, y por otro con un área casi plana muy desarrollada; valva menor pequeña, casi plana ó poco convexa, opeculiforme y semicircular. Nates largo y puntiagudo; region cardinal recta y tan larga como la mayor anchura de la concha, que mide casi tanto como su longitud. Estrías concéntricas de crecimiento, muy apretadas en toda la superficie. Arnao.

FENESTRELLA.

* 200. **F. antiqua**, Gold. (sp).=*Retepora antiqua*, Gold.=*R. infundibulum*, Mich. (*Michelin: Iconographie Zoophytologique;* p. 191, l. 49, f. 6).—Colonia de forma conoidea con espacios radiantes cóncavos, interpuestos entre los convexos que son más extensos, y adherente á las rocas por un pedúnculo. Celdillas ovales, cóncavas, dispuestas en líneas longitudinales regulares, separadas por un espacio casi plano.—Arnao.

PENTREMITES.

*** 201. **P. Pailleti**, Vern. (*Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, t. 1, p. 215, f. 2, p. 479, l. 15, f. 10 y 11).—Cáliz alargado, compuesto de 3 piezas basales y 5 piezas superiores casi iguales; vér-

tice ancho, aplastado: 5 ambulacros petaloides, radiantes, iguales, simétricos y alargados, cada uno dividido por un surco medio en dos partes iguales, compuestas de 18 articulaciones transversales. Hácia el centro de la estrella cada rama se une á la que le es contigua por un pliegue elevado, contra el cual se apoya la primera articulacion de cada radio. En el mismo centro hay un hueco esteliforme, cuyas puntas corresponden al surco medio de cada ambulacro. Estos últimos están bastante hundidos en cada una de las 5 piezas superiores, á cuyos ángulos salientes corresponden. El *P. pentangularis*, Miller, del sistema carbonífero, es mayor, de base ménos delgada y ángulos más agudos; el *P. Orbignyanus*, Kon., tambien del carbonífero, es ménos anguloso y de ambulacros más estrechos y ménos hundidos.—Ferroñes; Candamo. Colle.

** 202. **P. Schulzii**, Vern. et d'Arch. (*Ibid;* t. 2, p. 479, l. 15, f. 12 y 13).—Cáliz corto, poco más largo que ancho. Tallo delgado, fusiforme, alargado, sosteniendo tres piezas basales pentágonas, estriadas, sobre las que se apoyan cinco piezas superiores, en forma de exágonos alargados, irregulares. El ángulo inferior de estas últimas corresponde al ángulo entrante de las dos piezas basales contiguas, y el superior forma un saliente exterior hácia arriba. Las piezas superiores están estriadas como en la especie anterior, y la disposicion de las estrías es idéntica. La reunion de estas piezas forma en el vértice un decágono de cinco ángulos salientes y cinco entrantes, inscrito en un pentágono regular: cinco ambulacros petaloides anchos, de limbo redondeado, y estrechados en la base, tienen sus vértices correspondientes en los ángulos del pentágono. De cada uno de los entrantes del decágono parte un tabique poco saliente, que, dirigiéndose hácia el centro, separa dos ambulacros contiguos: un surco central divide cada ambulacro en dos partes iguales, cada una de las cuales está á su vez cruzada por 12 á 13 surcos transversos, algo flexuosos hácia los bordes. Ferroñes. Colle; Aleje.

* 203. **P. inflatus**, Gilb. (*J. Phillips: Illustr. of the Geology of Yorkshire;* t. 2, p. 207, l. 3, f. 1 á 3)—Cáliz globuloso, cónico; ambulacros muy estrechos y largos, con numerosas placas poríferas dentelladas.—Aleje; Las Peñotas.

* 204. **P. acutus?** Gilb. (*Ibid;* l. 3, f. 4).—Cáliz en forma

de cono prolongado; ambulacros muy estrechos y salientes en el fondo de las paredes que forman los espacios interambulacrales; estos últimos se destacan en ángulos triedros, cuyas capas exteriores son la prolongacion del cáliz; las interiores, finamente estriadas á lo largo, se reunen bajo un ángulo de 60°, levantándose las cinco aristas sobre el nivel superior del cáliz.—Colle; Aleje.

* 205. **P. oblongus,** Gilb. *(Ibid;* l. 3, f. 11 y 12).—Cáliz alargado y muy reducido en su vértice, donde se perciben, ademas de la abertura bucal pentagonal, otras cinco oblongas en el vértice de los espacios interambulacrales. Estos, formados por dos caras convexas que hacen un ángulo entrante. Ambulacros estrechos, prolongados hasta la base del cáliz.—Las Peñotas.

CYATHOCRINITES.

⁂ 206. **C. pinnatus,** Gold. *(Petrefacta Germaniæ;* t. 1, p. 190, l. 58, f. 7).—En todas las localidades que llevamos mencionadas se encuentran fragmentos de tallos ó artículos sueltos de crinoides, cuya determinacion, no específica, sino siquiera genérica, es muy dudosa. Pero en medio de las diversas figuras de crinoides que hemos examinado, á ninguna creemos se pueden referir mejor la mayor parte de nuestros ejemplares que á la señalada por Goldfuss con el nombre de *C. pinnatus*, cuya existencia tenemos por cierta en los diversos términos ya citados, á uno y otro lado de la cordillera cantábrica (Asturias, Leon y Palencia); en las cercanías de Almaden (Ciudad-Real); en la Aliseda (Cáceres); entre Panticosa y Sallent y valles de Benasque y Gistain (Huesca).

PRADOCRINUS.

* 207. **P. Baylii,** Vern. *(Bull. Soc. géol. de France;* 2e série, t. 7, p. 184, l. 4, f. 11).—Cáliz de seccion elíptica, compuesto de tres piezas basales exágonas, iguales entre sí: seis primeras piezas intermedias, exágonas é iguales; 12 segundas piezas intermedias, todas exágonas, ménos la correspondiente á la region bucal; 18 terceras pentágonas, exágonas y eptágonas; 24 cuartas y 34 superiores,

sobre las cuales salen los brazos reunidos en cinco grupos, de los cuales dos están más separados por un espacio más considerable, donde se marca un saliente que va á parar á una abertura pequeña, tal vez la boca, situada á unos 6^{mm} del vértice. Todas las piezas mencionadas están adornadas de estrías perpendiculares á cada uno de los lados, y que arrancan de cada vértice respectivo. La parte superior del cáliz está cerrada por un gran número de piezas bastante irregulares, casi lisas. La multiplicacion por 6 de las piezas del cáliz, es excepcional en los crinoides.—Colle.

PLEURODYCTYUM.

** 208. **P. problematicum,** Gold. (*Milne-Edwar. et J. Haime: Monographie des polypiers fossiles des terrains palæozoïques;* p. 210, l. 18, f. 3 á 6).—Polipero discoide libre ó fijo sobre una concha, ó más generalmente sobre un cuerpo serpuliforme en S. Meseta inferior, con una epiteca fuerte con pliegues concéntricos. Poliperitos cortos prismáticos, terminando en una superficie ligeramente convexa; cálices poligonales algo desiguales, de 3 á 5^{mm} de anchura; poros murales pequeños é irregulares; 20 á 28 tabiques. Diámetro del polipero=3 á 4^{cm}.—Guadalperal. Aleje; Ocejo; Valdoré.

SYRINGOPORA.

* 209. **S. cæspitosa,** Gold. (*Ibid;* p. 294).—Tal vez no sea más que una variedad de la *S. reticulata*, Gold., en que sus poliperitos se hallen más apretados, es decir, ménos distantes entre sí que su diámetro, el cual es de 1 á 2^{mm}. Los tubos de conexion gruesos, irregularmente dispuestos y distantes entre sí de 3 á 4^{mm}.—Colle.

ALVEOLITES.

** 210. **A. suborbicularis,** Lamarck.=*Calamopora spongites*, var. *Tuberosa*, Gold.=*C. suborbicularis*, Mich.=*C. squammosa*, Mich. (*Ibid;* p. 255).—En masa irregular, incrustante, formada de capas sobrepuestas, de superficie desigual. Cálices muy oblí-

cuos, apretados desigualmente, alargados á través, casi triangulares, vueltos hácia la periferia del polipero; el lado inferior ó externo de estos cálices, presenta dentro una crestecilla alargada, que parece representar un tabique principal, y que está opuesto á una escotadura pequeña. Diámetro mayor de los cálices, 1^{mm} ó algo más; diámetro menor poco más de medio.—Cerro de Yuqueros; Colle.

FAVOSITES.

*** 211. **F. Goldfussi,** De Vern. et J. Haime.=*Calamopora Gothlandica (pars)*, Gold. *(Ibid;* p. 235, l. 20, f. 3).—En masa redondeada más ó ménos convexa; cálices algo desiguales, de 3^{mm} de diámetro los mayores; interior de las murallas erizado de puntas; caras murales desiguales y presentando, segun su anchura, de 1 á 3 filas de poros redondos, ya alternos, ya opuestos. Aleje; Colle; Adrados; Las Peñotas; Millar; Valcueva. Cervera. Al S. O. de Cuero; Ferroñes; Villa.

** 212. **F. polymorpha,** Gold. (sp).=*Calamopora polymorpha*, Gold. var. *tuberosa*. *(Ibid;* p. 237).—En masa irregular; cálices desiguales, de 1 á 2^{mm} de diámetro; caras murales con una sola fila de poros, distantes entre sí 1^{mm}. Asociado al anterior.

* 213. **F. basaltica,** Gold. (sp).=*Calamopora basaltica*, Gold. *(Ibid;* p. 236).—Difiere del anterior por sus poros más espaciados y sus cálices mayores, hasta de 3^{mm} de diámetro: Con el anterior.

** 214. **F. alveolaris,** Gold. (sp).=*Calamopora alveolaris*, Gold. *(Ibid;* p. 234).—Polipero en masa, de superficie casi plana; cálices desiguales, los mayores de 3 á 4^{mm} de diámetro; pisos con 4 á 8 fosetas junto á las murallas; tabiques formados por séries de puntas; poros murales muy próximos, colocados en los ángulos. Colle. Punta del Cuerno, Arnao.

* 215. **F. reticulata,** Blain. (sp).=*Calamopora spongites* var. *ramosa*. Gold.=*Alveolites reticulata*, Blain.=*Favosites Orbignyana*, Vern. et Haime *(Ibid;* 241).—Polipero dendroide en haces de ramas de 1 á 2^{cm} de grueso, entremezcladas y con frecuencia coalescen-

tes; murallas espesas; cálices de 1^{mm} de diámetro. Pelapaya; Ferroñes; Pravia; Perran; Vega de Gozon. Valcueva.

* 216. **F. cervicornis**, Blain. (sp).=*F. cornigera*, Haime.=*Alveolites cervicornis*, Blain.=*Calamopora polymorpha*, var. *ramosa-divaricata*, Gold. *(Ibid;* p. 243).—Difiere del *F. polymorpha*, Gold. (sp) por ser ramoso y tener ménos poros murales, mayores y ménos regulares. Guadalperal. Crémenes. Cervera. Ferroñes.

217. **F. fibrosa**, Gold. (sp).=*Calamopora fibrosa*, var. *tuberoso-ramosa*, Gold. *(Ibid;* p. 244).—Polipero en masa muy convexa; poliperitos prismáticos, rectos ó un poco flexuosos, de medio á dos tercios de milímetro de diámetro; pisos muy apretados, cinco á seis en el espacio de 1^{mm}; poros murales proporcionalmente grandes, apretados, dispuestos en séries verticales simples en los ángulos de los prismas murales. Entre Atienza y Sigüenza. Hinarejos.

EMMONSIA.

218. **E. hemispherica**, Yandell et Shumard (sp).=*Favosites hemispherica*, Yandell et Shumard *(Ibid;* p. 247).—En masa casi esférica, á veces muy elevada y formada de pisos sobrepuestos, espaciados de $^1/_5$ á $^1/_4$ de milímetro. Cálices irregulares, pentágonos, de 1 á 2^{mm} de diámetro; 12 radios, bien desarrollados, que llegan hasta el centro; poros murales grandes, distantes entre sí $^2/_5$ de milímetro. Arnao.

MICHELINIA.

* 219. **M. geometrica**, Edw. et Haime *(Ibid;* p. 252, l. 17, f. 5).—Polipero plano, con 28 estrías septales; cálices poco profundos, en forma de exágonos regulares; de 5 á 7^{mm} de diámetro. Piso superior de superficie muy granosa. Las Peñotas.

CHETÆTES.

* 220. **Ch. Torrubiæ**, Haime *(Ibid;* p. 268, l. 20, f. 5).—Polipero en ramas de 1 á 2^{cm} de diámetro. Pezones redondeados, algo salientes, bastante compactos, distantes entre sí dos á tres veces su

anchura, que es de 2^{mm}. Cálices algo desiguales, casi todos poligonales; los de los pezones son los mayores, de medio á dos tercios de milímetro. Ferroñes. Aleje; Colle.

* 221. **Ch. petropolitanus,** Pander (sp).=*Favosites petropolitanus*, Pander.=*Calamopora fibrosa* (pars), Gold. *(Ibid;* p. 263).—De base plana ó cóncava, con epiteca plegada concéntricamente; superficie superior regularmente convexa, y en general hemisférica, presentando tuberosidades redondeadas, obtusas, de 3^{mm} de anchura, pero muy variables en saliente en los diversos individuos. Cálices bastante desiguales, generalmente poligonales, á veces casi circulares, los mayores apenas de medio milímetro de diámetro. Pisos horizontales, completos, distantes entre sí $^{1}/_{5}$ de milímetro. Aunque en Rusia, Inglaterra y los Estados-Unidos caracteriza el siluriano inferior, creemos pertenecen á esta especie varios ejemplares de las capas devonianas de Adrados, Aleje, Colle y Crémenes.

THECOSTEGITES.

* 222. **Th. auloporoides,** Vern. et Haime *(Ibid;* p. 298).—Casi ramificado; poliperitos trepantes en la superficie como las auloporas; cálices desigualmente apretados, de dos tercios de milímetro de anchura; 12 dientes septales.—Ferroñes.

* 223. **Th. parvula,** Vern. et Haime *(Ibid)*.—En lámina delgada ó encostrante; cálices iguales é igualmente espaciados. Poliperitos rectos, poco salientes, bastante espaciados, de $^{1}/_{4}$ de milímetro de diámetro. Una seccion vertical muestra un cenenquima casi compacto, y pisos horizontales espaciados.—Ferroñes. Adrados.

CYSTIPHYLLUM.

* 224. **C. vesiculosum,** Gold. (sp).=*Cyathophyllum vesiculosum*, Gold.=*C. secundum*, Gold. *(Ibid;* p. 462).—Alargado, casi cilíndrico, algo retorcido; epiteca muy fuerte, con rebordes pronunciados horizontales; foseta calicinal algo profunda; estrías septales marcadas hácia la parte externa; vesículas desiguales, las mayores en el centro, de 2 á 3^{mm} de anchura. Altura de 7 á 30^{cm}, diámetro de 4 á 8.—Millar; Colle.

COMBOPHYLLUM.

** 225. **C. leonense,** Vern. et Haime.=*Discophyllum Leonense,* Vern. et Haime *(Ibid;* p. 359, l. 6, f. 6).—Discoide muy delgado, de superficie inferior plana, estrías costales bastante finas, rectas, encontrándose por su extremidad interna las más pequeñas con las mayores. Cáliz casi plano; foseta septal bien marcada, extendiéndose desde el borde hasta el centro; 26 tabiques principales, fuertes, gruesos, sobre todo en su mitad interna, con tendencias á formar 4 grupos hácia el centro y alternantes con otros tantos rudimentarios. Altura 2 á 3^{mm}, diámetro 12. Guadalperal. Peña de la Venera; Adrados; Colle. Al N. de Cervera.

* 226. **C. Marianum,** Haime *(Bull. soc. géol de France;* 2^{e} série, p. 1012, l. 28, f. 11).—Difiere del anterior por su mayor tamaño, y sus costillas relativamente más finas y más numerosas, de 76 á 90. Varias de estas siguen una direccion oblícua á cada lado de otras, que están más desarrolladas. La foseta septal es ménos pronunciada, la parte lisa del piso más extensa, y los tabiques estrechos son alternativamente muy desiguales. Guadalperal.

AMPLEXUS.

* 227. **A. annulatus,** de Vern. et Haime (*Milne-Eduards et J. Haime: Monographie des polipiers fossiles des térrains palæozoiques;* p. 345).—Polipero muy largo, ligeramente flexuoso, con una epiteca, presentando á distancias de 2^{cm} bordes muy salientes; 32 tabiques, algo separados, delgados; pisos apretados. Long. 110^{mm}, diámetro 18.—Ferroñes; Sabero.

ZAPHRENTIS.

228. **Z. gigantea,** Lesueur (sp).=*Z. Clappi,* Haime.=*Caryophyllia gigantea,* Lesueur *(Ibid;* p. 340).—Cilindroide, muy largo; bordes de crecimiento anchos y poco salientes; foseta septal proporcionalmente pequeña, situada junto á la muralla. Unos 70 tabiques iguales delgados, algo flexuosos en el centro, y otros tantos rudimentarios. Pisos muy grandes. Long. 40 á 50^{cm}; diám. 7 á 8. Colle.

AULACOPHYLLUM.

229. **A. Elhuyari,** Vern et Haime *(Ibid;* p. 355).—Polipero en cono alargado y encorvado, adelgazado inferiormente; cáliz casi circular, algo inclinado; foseta pequeña; unos 40 tabiques bien desarrollados, ligeramente flexuosos hácia el centro; otros 40 intermedios. Alt. 40 á 50mm; diám. 2 á 3.—Colle.

BARYPHYLLUM.

230. **B. Verneuilanum,** Edu. et Haime *(Ibid;* p. 352, l. 6, f. 7).—Polipero muy corto, de superficie inferior un poco convexa, casi lisa en su centro; gruesas costillas muy semejantes á los tabiques; estos muy gruesos, sobre todo el primario opuesto á la foseta septal que es alargada y poco marcada: 6 tabiques principales que son tambien ligeramente sinuosos y 7 derivados, colocados de modo que su borde interno encuentra el tabique primario segun un ángulo agudo. Alt. 5 á 7mm, diám. 20 á 25.—Colle.

CYATHOPHYLLUM.

* 231. **C. ceratites,** Gold.=*C. turbinatum* Gold. *(Ibid;* p. 361). —Turbinado, alargado, algo encorvado, con rebordes de crecimiento bien marcados; epiteca muy fuerte; cáliz bastante profundo, de bordes delgados; una ó dos fosetas septales rudimentarias; de 60 á 120 tabiques delgados, dentellados, alternativamente grandes y pequeños, pero muy poco desiguales, estrechos por arriba, rectos sin llegar al fondo de la foseta, que es algo vesiculosa, así como las cámaras. Diám. 70mm, long. 150 en los mayores ejemplares. Colle.

* 232. **C. Michelini,** Vern. et Haime.—*C. dianthus,* Mich. *(non Gold). (Ibid;* p. 366).—Turbinado, corto, algo encorvado en la base; epiteca fuerte; pliegues de crecimiento bien marcados; cáliz circular, de cavidad grande y profunda; foseta septal rudimentaria, del lado de la mayor curvatura: 60 tabiques delgados, algo contorneados hácia el centro. Alt. diám. 2 á 3cm.—Ferroñes.

DISPHYLLUM.

** 233. **D. cæspitosum,** Gold. (sp).=*Cyathophyllum cæspitosum*, Gold. *(Ibid;* p. 384).—Compuesto de poliperitos cilindroides, dispuestos en haces. Cálices circulares, á veces poligonales, bastante profundos, de 8 á 10mm de diámetro. De 40 á 50 tabiques, alternativamente algo desiguales, delgados, con una loba pequeñita hácia el centro. Pisos bien desarrollados.—Canfranc (Huesca).

* 234. **D. radicans,** Gold. (sp). = *Cyathophyllum radicans*, Gold. *(Ibid;* p. 388, l. 13, f. 3).—En haces algo irregulares, poliperitos casi cilíndricos, con epiteca plegada, que forma á un lado pies ó raíces, que se unen al poliperito inmediato en toda su longitud; 24 á 26 tabiques delgados, apretados; cálices circulares poco profundos.—Sabero.

DIPHYPHYLLUM.

235. **D. antiquum,** Bronn. (sp).=*Cladocora antiqua*, Bronn. =*Lithodendron cæspitosum*, Gold.=*Lithostrotium antiquum*, Edw. et Haime *(Ibid;* p. 438).—En haces, poliperitos alargados, cilíndricos, de 5 á 6mm de diámetro; epiteca delgada y finamente plegada; columnilla algo gruesa y comprimida; 32 á 34 tabiques muy delgados, alternativamente algo desiguales, desbordantes redondeados por arriba; traviesas exteriores distantes entre sí medio milímetro. Ferroñes.

POLYPHYLLUM.

* 236. **P. helianthoides,** Gold. (sp).=*Cyathophyllum helianthoides* (pars.) Gold. *(Ibid;* p. 375).—Compuesto de poliperitos unidos lateralmente entre sí y limitados por líneas poligonales poco salientes; cálices poligonales de 25 á 30 (ó más) milímetros de diámetro; en los mayores, de 60 á 80 tabiques bien desarrollados, tortuosos en el centro, donde presentan pequeñas lobas paliformes, que por su reunion forman una corona en la foseta calicinal.—Colle.

ACERVULARIA.

* 237. **A. Goldfussi,** de Vern. et Haime.=*Cyathophyllum ananas*, Gold. *(Ibid;* p. 417).—En masa astreiforme; líneas poligonales de la superficie superior, algo en zig-zag; diagonal mayor de los poliperitos=7 á 8^{mm}. Muralla interior bien marcada y algo fuerte, algo desbordada por los tabiques, y de 2 $^1/_2{}^{mm}$de diámetro. De 24 á 26 tabiques delgados; traviesas bastante próximas.—Sabero; Colle; Aleje; Las Peñotas. Valdebreto.

* 238. **A. Hennahii,** Roemer. (sp).=*A. Roemeri*, de Vern. et d'Arch.=*Astrea Hennahii*, Roemer. *(Ibid;* p. 420).—En masa, de superficie casi plana. Poliperitos prismáticos íntimamente soldados; murallas exteriores muy delgadas, y á veces difíciles de distinguir: diagonal mayor=6 á 8^{mm}; diámetro de la muralla interior=2. De 26 á 28 radios septo-cortales, muy delgados y muy flexuosos afuera.—Pola de Gordon; Colle.

⁂ 239. **A. Pradoana,** Haime *(Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, t. 12, p. 1011, l. 29, f. 10).—Parecida á la *A. Goldfussi*, Haime, de la que se distingue por el diámetro de sus murallas internas, que es mayor con relacion al de los poliperitos; el de estos es de 6 á 7^{mm} y el de aquellas de 3. De 28 á 32 radios septo-costales, alternativamente desiguales, rectos, muy delgados. Chillon.

SYRINGOPHILLUM.

* 240. **S.? cantabricum,** de Vern. et Haime.=*Phillipsastrea cantabrica* de Vern. et Haime. *(Edward et Haime: Monographie des polypiers fossiles des térrains palæozoïques;* p. 451).—Polipero en masa casi plana; cálices desigualmente distantes, en general una vez su diámetro que es de 3 á 4^{mm}. Costillas irregularmente confluentes, largas, flexosas, iguales, delgadas; 15 á 16 principales de borde arqueado y finamente dentellado, llegando á corta distancia del centro, donde se adelgazan mucho y presentan una loba pequeña y alternantes con igual número de otros pequeños. Muralla

bien marcada y algo gruesa; columnilla algo comprimida. Pola de Gordon; Aleje; Colle; Las Peñotas.

241. **S.? Torreanum,** de Vern. et Haime.=*Phillipsastrea Torreana,* de Vern. et Haime *(Ibid;* p. 452).—De superficie plana; cálices bastante salientes, distantes dos veces al ménos su diámetro, que es de 2 $^1/_2$^{mm}; 20 á 24 costillas, irregularmente confluentes ó formando ángulos en los puntos en que se encuentran, muy delgadas, todas iguales, separadas 1^{mm}; columnilla redonda, pequeña, saliente; 10 á 12 tabiques principales, alternantes con otros tantos pequeños; murallas bien marcadas, pero muy delgadas.—Sabero.

AULOPORA.

** 242. **A. repens,** Knorr. et Walch.(sp).=*A. serpens,* Gold. =*Milleporites repens,* Knorr. et Walch. *(Ibid;* p. 512)—Polipero trepante, siempre muy poco elevado y formando una red ó una placa delgada en la superficie de los cuerpos en que se fija. Poliperitos cilíndrico-turbinados, con epiteca, acostados, excepto en su extremidad superior, donde el cáliz tiene un borde circular y presenta en su interior 12 dientecitos. La longitud de cada individuo es de 3 á 5^{mm}; diámetro de los cálices de medio á milímetro y medio. Ferroñes.

Reducida nos parece la cifra de especies devonianas que constan hasta la fecha; pero tenemos la esperanza que en breve ha de doblarse su número. Tenemos indicadas ya otras muchas en nuestras colecciones, de las cuales vamos á dar una ligera idea por vía de apéndice.

1.° Procedentes de las cercanías de Almaden (Guadalperal, Chillon, Casa de la Vega, etc.), los siguientes: Un *Dalmanites*, tal vez especie nueva, cuyas puntas del coccix se hallan muy desarrolladas; varios *Orthoceratites*, un *Bellerophon;* diferentes bivalvas de los géneros *Sanguinolites*, *Edmondia*, *Isocardia*, *Nucula*, *Avicula*, etc.; diversos braquiopodos, entre ellos un *Productus* de espinas muy delgadas; crinoides que se presentan al estado de moldes y algunos coralarios.

2.° Recogidas en la cordillera Cantábrica (Levanza, Mudá, Valdebreto, Colle, Sabero, Ferroñes, etc.), numerosas especies, algunas

quizás nuevas, entre ellas un *Harpes*, que recuerda el *H. venulosus*, Corda, del siluriano superior de Bohemia; otro parecido al *H. crassifrons*, Barr. por el borde espeso que separa el limbo de los carrillos; un *Acidaspis* casi idéntico al *A. Leonhardi*, Barr.; un *Homalonotus* muy semejante al *H. bisulcatus*, Salter, probablemente igual á una especie de Normandía, que creemos no está descrita todavía; otros varios trilobites de los géneros *Proetus* y *Cyphaspis;* una *Conularia* muy estriada á través asociada en la Collada de Llama á la *Posidonomya Pargai*, Vern.; varias especies de *Capulus* y *Calyptræa;* diferentes braquiopodos, entre otros el *Spirifer inflatus*, Schlot; unos cuantos crinoides, tales como los *Eleacrinus Verneuili*, Troost; *Cupressocrinus elongatus*, Gold.; *Platycrinus laciniatus*, Gilb.; y por último, un gran número de poliperos, entre los que creemos reconocer las especies *Heliolites porosa*, Blain.; *Lyellia glabra*, Edw et Haime; *Chætetes Trigeri*, Edw et Haime; *Favosites dubia*, Blain. (sp); *Amplexus cornu-bovis*, Mich. (sp); *Zaphrentis cliffordana*, Edw et Haime; *Cyathophyllum vermiculare*, Gold.; *Smithia Pengillyi*, Edw et Haime, etc.

3.° Encontradas por el Sr. Donayre en Luesma, Fombuena y Nogueras diversas especies, además de las mencionadas, entre las cuales llama la atencion un *Homalonotus*, que tal vez sea una variedad del *H. bisulcatus*, Salter, en la cual la prolongacion del eje del coccix parece ser mayor que en el tipo. El carapacho, de un color más oscuro que la roca en que se ofrece, se halla cubierto de numerosos hoyuelos ó puntos hundidos redondos, diminutos, que debieron producir una granulacion muy fina en la costra interna de aquel, á juzgar por los moldes. Nueve anillos se cuentan en el eje del coccix, que es algo más estrecho que las lobas laterales, de las cuales está separado por surcos poco profundos anteriormente, pero bien marcados en la parte posterior. Las siete articulaciones laterales se corresponden con los siete primeros anillos del eje, y se encorvan suavemente de modo que las dos últimas casi son paralelas á aquel, dejando un espacio triangular intermedio, donde se indica una octava articulacion rudimentaria.

SISTEMA CARBONÍFERO.

De la misma manera que el devoniano, en relacion con el cual se presenta en las diversas regiones de España, el sistema carbonífero tiene su mayor desarrollo á uno y otro lado de la cordillera Cantábrica, desde las sierras de Sóbia y Agüería hasta La Liévana, ocupando una gran parte de las provincias de Oviedo y Leon, y una fraccion considerable de las de Santander y Palencia.

En Astúrias ha sido objeto de muchos estudios, efectuados por varios geólogos é ingenieros del Cuerpo de Minas, y debemos citar entre otros á los Sres. Schulz, Paillette, Prado y De Verneuil.

El principal depósito en nuestra primera provincia hullera empieza por el O. en la sierra de Agüería, el concejo de Quirós, el Aramo y el concejo de Riosa; tuerce por el N. E. hácia el puente de Olloniego y Tudela, envolviendo los concejos de Lena, Mieres, Langreo, Aller, Laviana, Bimenes y Rey Aurelio, tan ricos en capas de combustible. Entre Siero y El Infiesto queda cubierto por la faja cretácea del centro de la provincia, para reaparecer al O. de El Sueve, tocando la costa entre Colunga y Rivadesella hasta más allá de Colombres, donde el cretáceo y el numulítico vuelven á estar sobrepuestos.

Relacionados con este manchon principal, existen otros pequeños, ya apoyados en los sistemas devoniano y siluriano que rodean á aquel, ya cercados por las formaciones del terreno secundario. Citaremos, entre otros, la faja carbonífera de Maravio y Teberga, que principia en Tamera, y por el puerto de Ventana penetra por Torrebarrio y Genestosa en las montañas de Leon; un depósito muy reducido, pero con una capa de carbon de mucha potencia, en la costa de Arnao; un grupo pequeño en Ferroñes; otro en el Naranco, cerca de Oviedo; una faja que desde Tineo se prolonga hasta Cangas, á la izquierda del Narcea, y reaparece más al S. en Posada, Vega y

la sierra de Santarbás, y otro islote que se ve en Tormaleo, á la izquierda del Ibias, no muy distante del Vierzo [1].

A este lado de la cordillera Cantábrica, la formacion hullera está representada en las provincias de Leon y Palencia, por una superficie de 300 kilómetros cuadrados. En la de Leon es notable, sobre todo, el valle de Sabero, cercado por la caliza de Montaña y el devoniano, y ocupa su fondo el grupo Hullero con idénticos caractéres que en Astúrias, existiendo algunas capas de carbon (por regla general muy inclinadas al SO.), con potencia de $1^{m}50$ [2].

En la provincia de Palencia son notables algunas capas de carbon que alcanzan hasta 2^{m} de espesor, é inclinan generalmente de 50 á 90°. El grupo Hullero se prolonga desde Orbó á Barruelo y Lorés, y desde el valle de Santullan hasta Traspeña, pasando por San Cebrian, Vergaño, San Felices, Rubanal, Cervera y Castrejon, ocupando la parte más interesante unos 25 kilómetros de longitud. Análogamente á lo que sucede en la provincia de Leon, estos depósitos están en parte cubiertos por los sistemas triásico, jurásico y cretáceo; y por el E. se extienden hácia la Liévana (Santander). En esta comarca domina exclusivamente la caliza de Montaña, que constituye las elevadas regiones de los Picos de Europa.

Las dos grandes divisiones del sistema, ó sean la caliza de Montaña y el grupo Hullero, se hallan muy desarrolladas en los depósitos que acabamos de enumerar. La caliza es casi siempre compacta, muy sonora, de colores claros, y tan parecida á la devoniana, que, fuera de los caractéres estratigráficos, no siempre bien discernibles, no hay más remedio que acudir á los fósiles para poderlas diferenciar. Con ella alternan á veces cuarcitas, areniscas y pizarrillas ó cayuelas. El grupo Hullero empieza por lechos calizos, bastante delgados, que alternan con las primeras capas de carbon; sobre estas vienen los conglomerados y areniscas alternantes con arcillas pizarrosas, é interpuestos casi todos los yacimientos de combustible, sumando entre toda la série un espesor que no baja de 2,000 metros. En la provincia de Oviedo ocupa el sistema una extension de

(1) Véase la descripcion física y geológica de Astúrias, por D. G. Schulz.

(2) Véanse, para su estudio, las diferentes Memorias de Prado, y la de los Sres. Bernaldez, Lasala y Rua Figueroa, publicada en la *Revista Minera*, t. 5.°, p. 720.

2,700 kilómetros cuadrados, de los cuales 540 próximamente corresponden á la parte rica en carbon.

La cuenca de Belmez y Espiel ocupa una extension de unos 120 kilómetros cuadrados, comprendiendo parte de los términos de los dos pueblos citados, y Fuente Ovejuna, Villanueva del Rey y Villaharta. En los cerros que la rodean domina la caliza de montaña gris azulada, cruzada por vetas de caliza espática. El grupo Hullero está constituido por bancos alternantes de conglomerados, areniscas y pizarras arcillosas, en general muy inclinados, y comprendiendo entre ellos de diez á doce capas de hulla, dos de ellas hasta de 15 á 20 metros de espesor (1).

La cuenca de Villanueva del Rio se halla al N. del pueblo del mismo nombre, situada en un valle de unos 1,500 metros de ancho, atravesado por el rio Huesna. Sólo se presenta la formacion carbonífera al descubierto en la extension de 8 kilómetros cuadrados, descansando, por el N., en estratificacion discordante, sobre las pizarras silurianas levantadas por el granito que está á corta distancia, y cubierta en los otros rumbos por el mioceno marino, con un espesor de 50 á 60 metros. Por la denudacion de este último vuelve á aparecer el carbonífero mas al O., hácia Cantillana y Castilblanco, en el valle del Biar (2), componiéndose en toda la cuenca de areniscas á veces de grano tan grueso que pasan á una pudinga, alternante con lechos delgados de pizarra arcillosa blanda, de color negruzco, formando un espesor de 4 á 5 metros, debajo de la que viene el carbon yacente sobre otros bancos de arenisca y pudingas de cantos muy gruesos. Segun el Sr. Kith (3), en esta cuenca debe contarse por lo ménos con 2.000,000 de toneladas de combustible.

Con esta cuenca y la de Belmez deben relacionarse los depósitos carboníferos, comprendidos entre Zafra y Llerena, que ocupan una gran extension, segun el Bosquejo de De Verneuil y Collomb; pero hasta la fecha sin importancia industrial.

La cuenca de San Juan de las Abadesas, cuya extension parece

(1) Véanse, para mayores detalles, las Memorias de los Sres. Fernandez, Ramos, Parran y otros geólogos ó ingenieros.

(2) Notes de Voyage sur la Sierra-Morena et sur le Nord de l'Andalousie, par M. Lan. An. des mines, 5e série, t. 12, p. 561, y Memoria de D. Ramon Pellico, publicada en la *Revista Minera*, t. 8, p. 229.

(3) *Revista Minera*, t. 8, p. 609.

ser de unos 30 kilómetros cuadrados, se compone, segun los ingenieros de Minas Sres. Maestre y Rodriguez, de areniscas y conglomerados cuarzosos en alternacion con calizas, pizarras y lechos de hulla. Mas al O., inmediato al valle de Aran en la provincia de Lérida, existe otro afloramiento carbonífero en Eril-Castell.

Aunque de reducidas dimensiones, existen además de los citados, otros yacimientos carboníferos de que ligeramente vamos á dar cuenta. En el territorio de Juarros, á pocos kilómetros al S. E. de Búrgos (San Adrian, Brieba, etc.), yacen en estratificacion discordante sobre las pizarras metamórficas, varias capas de arenisca y arcilla pizarrosa, con algunos lechos de carbon.

Pizarras hulleras existen tambien en Valdesotos y Retienda (Guadalajara.)

El depósito carbonífero de Hinarejos (Cuenca) señalado en la base por bancos de pudinga, aflora sólo en las orillas del arroyo Castillejos, en una extension de unos 6 hectómetros. Las capas de carbon son de poca potencia, y alternan con psamitas y pizarras arcillosas en posicion casi horizontal.

En Puertollano ha sido recientemente reconocido el grupo Hullero, señalado por areniscas amarillas y arcillas carbonosas de color gris con algunos restos orgánicos; pero no sabemos si su importancia industrial responde á los trabajos de investigacion que se están practicando.

Segun recientes exploraciones que hemos efectuado en los Pirineos de Aragon, tal vez correspondan al grupo Hullero algunos depósitos de reducidas dimensiones que hemos encontrado en la subida de Torla al Puerto de Gavarnie, á muy corta distancia de la frontera francesa, y el yacimiento antracífero de Sallent (valle de Tena), conocido ya hace tiempo y hoy abandonado. En ambos puntos hemos encontrado restos vegetales que así nos lo hacen suponer. De todas maneras, su importancia industrial es escasa, ó más bien nula.

PHILLIPSIA.

* 243. **Ph. Derbyensis**, Mart. (sp).=*Ph. seminifera*, Phill (sp).=*Asaphus granuliferus*, Phill.=*A. seminiferus*, Phill.=*A. raniceps*, Phill (*Koninck: Descrip. des animaux foss. qui se trouvent dans le terrain carb. de Belgique;* p. 601, l. 53, f. 2).—Cabeza algo más

larga que ancha, rodeada de un limbo extriado que termina en dos puntas muy cortas y agudas. Glabela regularmente bombeada y muy poco ensanchada por delante; surcos laterales poco profundos, que á veces desaparecen por el roce (*A raniceps*, Phill); los dos anteriores inclinados hácia adelante; los dos medios horizontales; los posteriores partiendo del centro del ojo hácia atrás; ojos grandes reniformes, finamente reticulados, ménos elevados que la glabela. Eje del torax algo más ancho que las pleuras, con 10 segmentos. Coccix semicircular, con un limbo redondeado; 12 anillos en el eje y 9 á 10 costillas á cada lado. Le adornan, sobre todo en la cabeza, granillos que saltan fácilmente. Calizas de Melendreras; Valles de Mieres, Aller y Lena.

244. **Ph. globiceps,** Phill (sp).=*Asaphus globiceps*, Phill (*Ibid;* p. 599, l. 53, f. 1).—Difiere de la anterior por su glabela muy dilatada y bombeada por delante; por sus ojos pequeños, ovales y oblícuos, y porque las puntas genales en que termina el limbo de la cabeza, que tambien es estriado longitudinalmente, son algo más largas. El torax es proporcionalmente más corto; pero en cambio el coccix ocupa $^1/_3$ de la longitud total, y lleva 14 segmentos en el eje y 12 á 13 á los lados, limitados por un limbo plano. Si como supone De Koninck, la cabeza tiene por base un anillo occipital con pleuras iguales á las torácicas, tanto en esta especie como en la anterior, habremos de contar 9 segmentos en el torax en vez de 10. Asociada á la anterior.—Calar de Ledo. San Felices.

245. **Ph. Eichwaldi,** Fischer (sp).=*Ph. mucronata*, Mac Coy. =*Asaphus Eichwaldi*, Fisch. (*Murch., de Vern. et de Keyserl: Géol. de la Russie d'Europe et des mont. de l'Oural;* v. 2, p. 276, l. 27, f. 14).—Suponen De Verneuil y De Keyserling, que el coccix de las especies del género *Phillipsia* sería muy fácilmente separable del resto del cuerpo y más resistente á la descomposicion, porque esta parte es la única que se encuentra generalmente, siendo muy raros los individuos completos. El coccix de la *Ph. Eichwaldi* es semi-elíptico, tiene un borde ó limbo ancho con una prolongacion caudiforme muy pequeña, correspondiente al eje, que, compuesto de 14 articulaciones, es casi tan ancho como las lobas laterales, en las que se cuentan de 9 á 10 algo más anchas. Long. 11^{mm}, lat. 13. Carece de los granillos que se ven en las anteriores. La *Ph. Bron-*

gniarti, Fisch (sp), á la cual refiere esta especie M. De Koninck, sólo tiene 11 segmentos en el eje del coccix, el cual es más ancho que las lobas laterales.—Astúrias.

ORTHOCERATITES.

* 246. **O. cinctus.** Sow. (*Konnink: descri. des an. foss. qui se trouvent dans le térr. carb. de Belgique;* p. 512, l. 43, f. 6, l. 44, f. 5, l. 47, f. 3).—Especie del grupo *Annulata*, caracterizado por tener su superficie cargada de anillos transversos. En forma de un cono regular muy alargado, cuyo ángulo apicial no pasa de 8°; sifon central, estrecho y regular; tabiques poco profundos y muy distantes entre sí, relativamente al pequeño diámetro de la concha, que en nuestros ejemplares llega rara vez á un centímetro: los anillos transversos que la adornan son finos y salientes, separados por surcos tan estrechos como ellos y ocupando 3 á 5 la anchura de un milímetro. Caliza arcillo-carbonosa de Revilla y Valdebreto.

* 247. **O. dactyliophorum,** Kon. (*Ibid;* p. 518, l. 47, f, 2). —Adornan toda su longitud gruesos anillos regulares redondeados, que distantes entre sí de 6 á 8^{mm}, corresponden cada uno á una cámara. Tabiques muy bombeados en su centro, separados á distancias algo menores que $^1/_3$ de su diámetro; sifon central $^1/_8$ del diámetro de la concha, que es de 25^{mm} en el único fragmento que tenemos á la vista.—Caliza de Lavanza.

LITTORINA.

248. **L. biserialis,** Phill, (sp.)=*Turbo biserialis*, Phill (*Koninck: Descr. des an. foss. qui se trouvent dans le ter. carb. de Belgique;* p. 458, l. 40, f. 6).—Casi cónica, algo más larga que ancha, compuesta de 5 á 6 vueltas ligeramente deprimidas hácia el medio, con una doble fila de pliegues arqueados transversales; de las cuales, la superior no se ve más que en la última vuelta: en algunos ejemplares jóvenes, las dos filas se reunen y forman costillas seguidas; en otros, *Turbo semisulcatus*, Phill, sólo se encuentra la fila inferior. La boca es pequeña y oblonga, con una callosidad aplastada en el borde columelar; el sutural presenta una depresion en forma de canal. Caliza de Las Caldas de Oviedo.

** 249. **L. Ciana,** Vern. *(Inédita?)*.—Concha globulosa, compuesta de cuatro ó cinco vueltas, siendo la última tres veces mayor que la suma de las demás, y todas con numerosos granillos, dispuestos en tresbolillo, que aumentan en volúmen gradualmente desde las primeras vueltas á la última. Abertura oval, más larga que ancha. Long.=20^{mm}, lat.=18. Hullero. Lena; Mieres. San Felices; Vergaño; Peña Castilla.

CHEMNITZIA.

** 250. **Ch. rugifera,** Phill (sp).=*Melania rugifera*, Phill.= *Loxonema rugifera*, Phill *(Ibid;* p. 462, l. 41, f. 2).—Alargada, compuesta de 14 á 16 vueltas de espira, convexas, con gruesas costillas longitudinales, ligeramente oblícuas, que ocupan los tres cuartos anteriores de la anchura total de cada vuelta, quedando el cuarto posterior, que es deprimido, liso ó simplemente estriado á traves. En la última vuelta se cuentan de 12 á 15 costillas, y además se divisan finas estrías de crecimiento, irregulares y arqueadas. Boca oval; columnilla con una callosidad delgada. Long.=50^{mm}, lat.= 16; áng. espiral=18. Es comun á los sistemas devoniano y carbonífero.—Valles de Lena, Mieres y Aller. Vergaño.

** 251. **Ch. scalarioidea,** Phill (sp).=*Melania scalarioidea*, Phill *(Ibid;* p. 465, l. 41, f. 4).—Concha pequeña, cónica, compuesta de siete á ocho vueltas, regularmente convexas y adornadas con 35 á 38 costillitas arqueadas, cortantes, dirigidas en el sentido de la longitud y ocupando todo el espacio visible de cada vuelta. La parte superior de la última es lisa; la boca oval; la columnilla arqueada. Long.=15^{mm}, lat.=6. Caliza de Montaña. Las Caldas de Oviedo; Valdebreto. Hullero de los valles de Mieres, Lena y Aller. Vergaño; San Felices; Barruelo; Celada.

MACROCHEILUS.

* 252. **M. acutus,** Sow. (sp).=*Buccinum acutum*, Sow. *(Ibid;* p. 475, l. 40, f. 10, l. 41, f. 13).—Alargada, algo fusiforme, muy puntiaguda, lisa ó con finísimas estrías de crecimiento, compuesta de nueve á diez vueltas convexas, de las cuales la última ocupa más

de la mitad de la longitud total, que por término medio es de 30^{mm}. Abertura mucho más larga que ancha, y casi oval; columnilla con un pliegue oblícuo, á veces dos, y una callosidad delgada, semicircular, que desaparece hácia el medio de la boca. Caliza de Montaña y Hullero. Las Caldas de Oviedo; Valles de Lena, Mieres, Aller y Teberga. Vergaño. San Felices.

EULIMA.

* 253. **E. Donayreana,** nov. sp.—Concha alargada, fusiforme, lisa, compuesta de unas 14 vueltas, las últimas más convexas que las primeras y separadas por un surco bien señalado, pero no profundo; la parte superior de la última vuelta es convexa y prolongada con regularidad; abertura estrecha, oval ó redondeada por arriba, angulosa inferiormente. Se distingue de la *E. Phillipsiana,* Kon., cuya existencia sospechamos tambien en España, por ser mucho más alargada proporcionalmente, y más prolongada en la parte superior. El áng. apicial de la especie belga es de 29°; nuestra especie, procedente de Vergaño (Palencia), solo mide 15°. Su long.$=60^{mm}$, lat.=14. Dedicamos esta especie á nuestro estimado Jefe D. Felipe Martin Donayre.

NERITA.

* 254. **N. variata,** Phill (sp).=*Natica variata,* Phill *(Ibid;* p. 481, l, 22, f. 8).—Globulosa; de espira corta, pero puntiaguda; muy gruesa; compuesta de 5 á 7 vueltas convexas, separadas por una sutura poco profunda. La última vuelta envuelve á las demás, ocupando los $^7/_8$ de la long. total. Superficie cubierta de numerosas estrías de crecimiento, regulares, oblícuas, más pronunciadas hácia el borde sutural; abertura grande y semilunar, limitada por una fuerte callosidad desde el ángulo sutural hasta la extremidad anterior. Algunos ejemplares llegan á tener hasta 6^{cm}. Hullero. Lena, Mieres y Aller.

** 255. **N. plicistria,** Phill (sp).=*Natica plicistria,* Phill *(Ibid;* p. 483, l. 42, f. 3, *a, b, c).*—Difiere de la anterior por ser

más delgada y ménos globulosa, teniendo sus 5 á 7 vueltas ligeramente deprimidas hácia la sutura, que es bastante profunda; y por tener su columnilla cargada en sus dos tercios inferiores de pliegues transversos. Ang. espiral 110°. Caliza de Montaña y grupo Hullero. Las Caldas de Oviedo. Vergaño; Barruelo; San Felices.

* 256. **N. spirata,** Sow.=*Natica planispira*, Phill.=*N. elliptica*, Phill *(Ibid;* p. 584, l. 42, f. 3. d).—Más ancha que larga, compuesta de 4 á 5 vueltas convexas en la parte anterior, deprimidas y hasta cóncavas en la posterior. Debajo de su epidermis se muestran estrías finas de crecimiento, muy regulares y del mismo grueso en toda su extension. Abertura casi circular; columnilla ancha, con pliegues transversales en su mitad inferior; cóncava, arqueada y á veces surcada en el centro en su mitad superior; ang. espiral=140°. Asociada á la anterior.

** 257. **N. ampliata,** Phill (sp).=*Natica ampliata*, Phill *(Ibid;* p. 485, l. 42, f. 2.)—Mucho más ancha que larga, compuesta de cuatro vueltas, de crecimiento muy rápido, con numerosas estrías, de crecimiento muy apretadas, debajo de la espesa epidermis que cubre la concha; boca muy transversa, columnilla aplastada, lisa, escotada ligeramente en un borde externo. Por su espira, apenas saliente, y por su anchura proporcionalmente mucho mayor, se distingue bien esta especie de las anteriores, con las que viene asociada.

TURBO.

258. **T. Hæninghausianus,** Kon.=*(Descr. an. foss. du térrain carb. de Belgique;* p. 455, l. 40, f. 5.)—Globulosa, compuesta de cinco vueltas, ocupando la última los tres cuartos de la longitud total; lisa, sin ombligo: columnilla arqueada, con una callosidad semilunar bastante ancha, y á veces dividida en dos partes iguales por un surco longitudinal; abertura ligeramente oval. Hullero. Valles de Lena, Mieres y Aller.

SOLARIUM.

* 259. **S. fallax,** Kon.=*S. antiquum*, Kon.=*S. semistriatum*, Kon. *(Ibid;* p. 440, l. 24, f. 15 y 16.)—Concha pequeña, globulosa

y redondeada, lisa ó con estrías muy finas de crecimiento, compuesta de cinco á siete vueltas, deprimidas en su parte superior; línea sutural profunda; ombligo estrecho, rodeado de una quilla saliente. Koninck hace notar que esta especie es intermedia por su forma entre el *Solarium* y el *Euomphalus*. Nuestros ejemplares son de menor tamaño que los de Bélgica é Inglaterra, pues rara vez llegan á 10 milímetros de diámetro.—San Felices.

EUOMPHALUS.

** 260. **E. pentangulatus,** Sow. (*Koninck: Descr. des an. foss. qui se trouvent dans le terr. carb. de Belgique;* p. 430, l. 24, f. 9).—Concha discoide, compuesta de seis á ocho vueltas arrolladas en un plano por la parte inferior, por cuyo centro se extiende una quilla saliente; boca próximamente pentágona, de ángulos redondeados, á excepcion del sutural y anterior; ombligo muy ancho y profundo. Toda la superficie está adornada con estrías transversas, que se encorvan muy poco hácia atrás sobre la quilla. Las primeras vueltas llevan tabiques en su interior. Algunos ejemplares alcanzan grandes dimensiones. Peña de Gobezanes; Peña Deboyo; Valles de Mieres, Lena y Aller. Vergaño.

* 261. **E. catillus,** Mart. (sp). (*Ibid;* p. 427, l. 24, f. 10).—Discoide y redondeada; espira cóncava, compuesta de siete á ocho vueltas, apoyadas unas contra otras, angulosas á los lados, convexas exteriormente, con una quilla inferior y otra superior, ménos pronunciada, por el paso de las cuales se encorvan hácia atrás las estrías transversas que la adornan: sutura profunda; abertura casi trapezoidal, redondeada, tan alta como ancha; labro proeminente y redondeado oblícuamente. Algunos ejemplares llegan á tener 65^{mm} de diámetro. Teberga; Laviana. Vergaño.

262. **E. tabulatus,** Phill (sp).=*Cirrus tabulatus.* (*Ibid;* p. 429, l. 24, f. 11).—Tal vez no sea más que una variedad de la anterior, cuya parte lateral de la última vuelta es plana en vez de convexa. Lena; Mieres; Aller.

* 263. **E. pugilis,** Phill.=*E. bifrons.* Phill (*Ibid;* p. 422,

l. 25, f. 4.) Orbicular y muy deprimido, de espira plana ó ligeramente cóncava, compuesta de 7 á 8 vueltas, algo comprimidas lateralmente y convexas en su interior; con dos quillas, la inferior simple y regular en la juventud, tuberculosa en la última ó últimas vueltas de los adultos; la superior es siempre tuberculosa y limita el ombligo, que es muy ancho. En cada una de aquellas se cuentan de 16 á 17 tubérculos por vuelta. Boca en forma de trapecio, cuya base estuviera formada por el labro; de seno muy pequeño, situado en la quilla inferior, en donde se hacen algo sinuosas las estrías de crecimiento que lleva la concha. En el interior hay tabiques, redondeados hácia atrás hasta la penúltima vuelta. Valles de Mieres, Lena y Aller. Bergaño; San Felices.

264. **E. helicoides**, Sow. (sp). = *Ampullaria helicoides*. Sow. *(Ibid;* p. 440, l. 36, f. 3).—En general de gran tamaño y muy variable de forma, pues á veces es globulosa *(Pleurotomaria ovoidea*, Phill) y otras es muy deprimida *(P. glabrata*, Phill), existiendo todas las formas intermedias que ligan ambos extremos. Se compone de 6 vueltas muy convexas y lisas, la última muy ámplia, que en su arrollamiento dejan un ombligo el cual, aunque estrecho, permite ver por su interior todas ellas, y está limitado por un ángulo redondeado; abertura casi trapezoidal, redondeada por arriba; borde columelar recto y cortante. Caliza de Montaña; Las Caldas de Oviedo.

PLEUROTOMARIA.

265. **P. pulchella**. Kon. *(Ibid*; p. 379, l. 35, f. 6).—Concha pequeña, cónica, algo más larga que ancha, compuesta de 6 vueltas muy convexas, separadas por una sutura profunda, y adornadas inferiormente por un enrejillado que le forman 3 á 4 costillas longitudinales pequeñas, cruzadas por otras oblícuas del mismo grueso. Encima de esta red hay otras dos costillas lisas, entre las cuales se extiende la banda del seno, acompañadas de otra costilla marginal tuberculosa. La parte superior de la última vuelta lleva de 10 á 11 costillas longitudinales lisas, ó atravesadas por otras de crecimiento apenas visibles: ombligo pequeño y poco profundo; abertura ligeramente sinuosa en el lado columelar. Ang. apicial=64°, long.=8^{mm}, lat.=5 á 6.—Las Caldas de Oviedo.

266. **P. conica,** Phill *(Ibid;* p. 395, l. 31, f. 3).—Cónica compuesta de 10 á 11 vueltas, con dos quillas superiores lisas y poco distantes, entre las que se extiende la banda del seno, que lleva estrías escamosas encorvadas. El resto de la superficie está cubierto de una redecilla formada por el cruce de estrías longitudinales y transversales muy finas. Ombligo cerrado por una callosidad; boca algo oblícua y de forma entre ovoide y rombal. Asociada á la anterior.

** 267. **P. Ivanii** Leveillé (sp).=*P. concentrica*, Phill.=*Trochus Ivanii*, Leveillé *(Ibid;* p. 390, l. 27, f. 1 y 7).—Cónica y turriculada, muy variable, ya deprimida, ya muy alargada, compuesta de 7 á 8 vueltas; plegadas en su medio en ángulo casi recto, y dispuestas en escalinata unas sobre otras. La parte inferior es más ó ménos inclinada, á veces casi horizontal; la superior es vertical y paralela por lo tanto al eje de la concha. Cada una de estas partes lleva, á lo largo de las vueltas de espira, de 4 á 7 costillas salientes un poco desiguales, y situadas las más gruesas junto al ángulo, donde á veces se reunen de 3 á 4 pequeñas que figuran la banda del seno. Todas están cruzadas por estrías de crecimiento oblícuas y apretadas. La última vuelta es convexa, y lleva en la parte superior de 15 á 25 estrías concéntricas al ombligo, el cual está casi siempre cubierto por el borde de la columnilla. Abertura casi semicircular, más ó ménos transversa, segun la diferente depresion de los individuos, Ang. espiral entre 60 y 95°. Nuestros ejemplares, procedentes de las calizas arcillosa y arcillo-carbonosa de San Felices, parecen ser algo menores que los de Bélgica, pues solo miden una long. 25^{mm} por una latitud de 20.

** 268. **P. Vidalina,** nov. sp.—Especie del grupo de las *P. globosæ*, compuesta de 5 vueltas de espira regularmente convexas y redondeadas, de las cuales la última, que ocupa más de la mitad de la longitud, forma por la parte superior una depresion casi plana, sin ombligo perceptible junto á la columnilla. Línea sutural profunda, y paralela á ella adornan toda la superficie de la concha costillas salientes, separadas por anchos surcos, de las cuales las inferiores son algo más gruesas. En la última vuelta se cuentan diez de esas costillas por bajo de la banda del seno, que es ancha y lleva dos pliegues poco perceptibles, y por encima de la misma se extienden

unas 18 á 19 concéntricas, algo más delgadas que las primeras. Todas ellas están cruzadas oblícuamente por estrías de crecimiento más apretadas en las primeras vueltas y en la parte superior de la última. Boca angulosa. Long. $=24^{mm}$, lat.$=25$. En un principio referimos varios ejemplares á la *P. radula*, Kon, cuyas vueltas son ménos redondeadas, la última ménos deprimida en su parte superior; las costillas desiguales, intercalándose otras pequeñas entre las principales, y las estrías de crecimiento más apretadas. Tenemos un placer en dedicar esta bonita especie á nuestro querido compañero D. Luis M. Vidal. Pizarras arcillo-carbonosas de Langreo, Mieres, Aller, Lena y Riosa. Al N. de los Picos de Europa. Vergaño.

MURCHISONIA.

** 269. **M. angulata,** Phill (sp).=*Rostellaria angulata*, Phill *(Ibid;* p. 412, l. 38, f. 8, l. 40, f. 8).—Muy variable, regularmente cónica y muy afilada, compuesta de 16 á 18 vueltas de espira, formada cada una de dos bandas planas de igual anchura reunidas en el medio, bajo un ángulo de 115°. Los adornos varían considerablemente: el tipo de la especie tiene una costilla á lo largo de las vueltas en medio de cada banda; la var. *a* es lisa; en la var. *c* cada banda está dividida en tres partes iguales por dos costillas; en la var. *d (M. antiquata*, Kon.) hay tres. Todas estas variedades llevan estrías oblícuas, pocas veces perceptibles á simple vista. Ang. esp.$=14$ á 16°, long.$=40^{mm}$, lat.$=8$ á 9. Hullero. Denués; San Felices.

270. **M. abbreviata,** Sow. (sp).=*Turritella abbreviata*, Sow. *(Ibid;* p. 415, l. 38. f. 5 y 6).—Cónica, compuesta de 8 á 10 vueltas, con dos quillas salientes, entre las cuales se extiende la banda del seno. En algunos ejemplares hay debajo otra tercera quilla mucho más fina. La última vuelta es muy aplastada por encima y lleva de 4 á 5 cordoncillos á lo largo: columnilla simple; boca redondeada casi del todo; Ang. esp.$=23$°. Valles de Lena, Miéres y Allér. San Felices.

CAPULUS.

271. **C. vetustus,** Sow. (sp).=*Pileopsis vetusta*, Sow. *(Ibid;* p. 532, l. 22, f. 7, l. 23 bis, f. 2).—Vértice muy excéntrico hácia atrás, á veces arrollado dos veces sobre sí mismo, ya en el plano

que pasa por el eje de la concha, ya algo torcido á su derecha. Boca circular ú oval anteriormente, de bordes divididos en varias lobas (de 3 á 12); la posterior levantada hácia arriba de modo que casi la toca el vértice. Estrías concéntricas irregulares.—Vergaño.

272. **C. neritoides,** Phill (sp).=*Pileopsis neritoides*, Phill *(Ibid)*. —Difiere del anterior por su vértice más grueso, mucho más retorcido, más excéntrico, casi tocando al borde posterior, que, así como los anteriores, es delgado. Abertura oblícua, comprimida, ligeramente sinuosa.—Las Caldas.

BELLEROPHON.

*** 273. **B. hiulcus,** Mart. (sp).=*B. Munsteri*, d'Orb. *(Koninck: Descrip. des an. foss. qui se trouvent dans le ter. carb. de Belgique;* p. 348, l. 27, f. 2).—Globulosa, tan larga como ancha, á veces transversa, con numerosas estrías transversas, finas, laminosas, encorvadas hácia atrás en la quilla, que es ancha. Abertura corta y muy ancha. Ombligos cerrados por una gruesa callosidad, que deja una ligera depresion. Algunos ejemplares llegan á tener 8^{cm} de diámetro. Hullero. Miéres. Barruelo; San Felices; Valdebreto; Vergaño.

* 274. **B. vasulites,** Mont. *(Ibid;* p. 550, l. 27, f. 5).—De regular tamaño, casi del todo redondeada y globulosa, con estrías transversas muy marcadas que se encorvan á su paso por la quilla, que es saliente y escamosa; tiene esta concha la abertura bastante grande y reniforme, y en los ejemplares adultos se hallan cerrados los ombligos por una callosidad. Caliza de Montaña. Las Caldas de Oviedo.

* 275. **B. Dumonti,** d'Orb. *(Ibid;* p. 551, l. 28, f. 6).—Ménos globulosa que la anterior, es notable por las callosidades laterales, que, cerrando los ombligos, producen en su lugar una proeminencia, extendida en semicírculo al rededor de las extremidades de la abertura, que es semilunar y de bordes laterales muy gruesos. Las estrías de crecimiento son finas y se encorvan tambien al pasar por la quilla, que es poco proeminente y estrecha. Caliza de Montaña. Las Caldas de Oviedo.

* 276. **B. decussatus,** Flem. = *B. elegans*, D'Orb. *(Ibid;* p. 559, l. 29, f. 2 y 5, l. 50, f. 5).—Concha globulosa, delgada, frágil, y casi siempre de pequeña talla, adornada en cada lado por 60 á 70 estrías longitudinales, que á veces en los adultos se borran hácia la quilla y ombligo, y cruzadas por estrías finas de crecimiento. Ombligos pequeños, pero profundos, en parte obstruidos por la prolongacion lateral del labro, que en esa parte se engruesa y encorva ligeramente hácia fuera, y es afilado en el resto de la abertura. Quilla ancha y redondeada. Valles de Lena y Miéres. Vergaño.

277. **B. tenuifascia,** Sow. *(Ibid;* p. 547, l. 27, f. 4).—Concha delgada y globulosa con estrías finas de crecimiento, muy apretadas, apenas arqueadas y en ángulo casi recto con la quilla, que es muy estrecha, poco saliente, y, aunque parece lisa á simple vista, deja notar, examinada al lente, estrías encorvadas, indicando la forma y longitud de la hendidura central del labro, que es muy estrecha. Abertura casi reniforme, poco prolongada lateralmente, ombligos anchos, en forma de embudo, algo obturados en los adultos por la callosidad de las partes laterales de la abertura. Caldas de Montaña. Las Caldas de Oviedo.

* 278. **B. Urii,** Flem. *(Ibid;* p. 556, l. 50, f. 4).—Tan larga como ancha, se distingue fácilmente de las anteriores por las costillitas pequeñas, que, en número de 36 á 38, adornan la mitad inferior de su última vuelta: la otra mitad es lisa, y en vez de quilla tiene un surco ancho poco profundo. Los ombligos están reemplazados por fosetas redondeadas poco profundas. Abertura semilunar, muy transversa; hendidura ancha y poco profunda. Caliza de montaña de Arenas de Cabrales. Vergaño.

* 279. **B. sub-Urii,** nov. sp.?—Dudamos si un ejemplar que tenemos á la vista procedente de Miéres, corresponde á la especie siguiente, si es en realidad nueva, ó si más bien debe considerarse como una variedad de la anterior, de la que se distingue por ser ménos globulosa y no tener más que 8 á 9 costillas longitudinales á cada lado del surco dorsal, donde se percibe otra costilla más delgada que las laterales. Estas, que son filiformes, se hallan separadas por espacios casi planos de uno y medio á dos milímetros de anchura, y desaparecen en la última vuelta como en el *B. Urii*, Flem., mar-

cándose tambien algunas estrías de crecimiento encorvadas. Hullero.—Mieres.

280. **B. Naranjoanus**. Vern.—Creemos que esta especie se halla inédita, y no la encontramos indicada en las colecciones. En su lugar tenemos á la vista la anterior y la siguiente, que dudamos si alguna de ellas corresponderá á la recogida en Astúrias. Provisionalmente, y en tanto este punto se aclara, damos los caractéres propios de cada una de las que poseemos, y que, por otra parte, no podemos referir á ninguna de las conocidas.

** 281. **B. gracilis**, nov. sp.?—Especie pequeña y elegante en la cual, además de la quilla dorsal muy saliente, hay otras dos laterales casi tan señaladas como aquella en casi todos los ejemplares, y separadas entre sí por dos espacios cóncavos muy hundidos. Adornan la concha finas estrías filiformes longitudinales, que con otras de crecimiento casi microscópicas, forman un espeso enrejillado. La boca es muy transversa, de contornos sinuosos, plegada hácia afuera y dilatada lateralmente ocultando los ombligos. Su longitud, ó sea la mayor anchura de la concha, es de 11^{mm}. Hullero. San Felices.

DENTALIUM.

** 282. **D. ornatum**, Koninck *(Descr. des an. foss. qui se trouvent dans le ter. carb. de Belgique;* p. 518, l. 22, f. 5).—Ligeramente encorvada y comprimida lateralmente, con unas 90 costillas longitudinales, cruzadas por estrías de crecimiento apenas perceptibles. Abertura anterior muy oblícua; la posterior truncada en una direccion opuesta á aquella, y en parte cerrada por un diafragma liso que lleva una hendidura. Algunos ejemplares alcanzan hasta 10^{cm} de longitud. Caliza de Montaña y Hullero, Cabrales; Fuente de los Pastores en la sierra de Covalierda. San Felices.

PHOLADOMYA.

183. **Ph. regularis**, King. (sp).=*Allorisma regularis*, King. *Murch., Vern. et Keys: Géol. de la Russie d'Europe et des mont. de*

l'Oural; t. 2, p. 298, l. 19, f. 6, l. 21, f. 11).—Muy inequilátera, alargada transversalmente, dos veces y media más ancha que larga. Valvas redondeadas en su extremidad anal, ligeramente truncadas en la bucal, que es muy corta, por cuyo motivo los nates casi son terminables. La superficie está cubierta de pliegues transversos, anchos y salientes, paralelos á los bordes, y redondeados en un saliente apenas sensible, que atraviesa diagonalmente la concha: á 10^{mm} del nates se cuentan 12 á 13 en un espacio de 20^{mm}. Long.=32, lat.=75, esp.=24. Hullero: valles de Lena, Mieres y Aller.

284. **Ph. sulcata,** Phill (sp).=*Sanguinolaria sulcata,* Phill. *(Géol. of Yorkshire;* t. 2, p. 209, l. 5, f. 5).—Difiere de la anterior por tener en su region anal arrugas que se dividen en dos ó tres más estrechas al prolongarse en la parte media de la concha. En los moldes se ve que el soporte ligamentario es vertical con relacion al borde cardinal, mientras que en la especie anterior la impresion de esa lámina interna, es paralela á este último. Caliza de Montaña. Las Caldas de Oviedo.

CYPRICARDIA.

285. **C.? tumida,** Phill (sp).=*Nucula tumida,* Phill *(Ibid;* p. 210, l. 5, f. 15).—Concha pequeña y globulosa, concéntricamente estriada; nates muy reducidos; region bucal muy corta; region anal más estrecha y redondeada. Hullero: Valles de Lena, Mieres y Aller.

CONOCARDIUM.

* 286. **C. alæforme,** Sow. (sp).=*C. elongatum,* Bronn.=*Cardium alæfore,* Sow. *(Koninck: Descr. des an. foss. qui se trouvent dans le terr. carb. de Belg.;* p. 83, l. 4, f. 12).—Triangular y transversa, bombeada; con numerosas costillas radiantes aplastadas; las menores en la parte media de la concha, las más gruesas en la region anal, y cruzadas por numerosas estrías de crecimiento muy onduladas. Region bucal truncada y aplastada, con una prolongacion alargada en forma de pico, que tiene la misma direccion que el borde cardinal, y es en proporcion tanto más largo cuanto más jóven es

el individuo. La superficie truncada y casi plana que rodea este pico es cordiforme, y está limitada por un surco, del que parten oblícuamente costillas regulares y paralelas entre sí, que no se muestran más que en la base del mismo. Region anal casi cónica, muy prolongada, y nates muy encorvados y próximos, situados muy inferiormente; borde cardinal recto; charnela con un diente en la valva derecha, colocado debajo del nates y destinado á alojarse en una foseta de la otra valva. El borde de la region bucal tiene señaladas interiormente de 20 á 30 dentelladuras, que se corresponden con las costillas de la superficie aplastada cordiforme; el borde frontal (opuesto á la charnela) es liso; y el anal, en su mitad extrema, tiene pliegues, y parte del más elevado; una lámina interior oblícua, que, segun Koninck, parece reemplazar el diente lateral de la region anal. Hullero: valles de Lena, Mieres y Aller; Vergaño.

* 287. **C. Ouralicum**. Vern. et Keiys. (*Géol. de la Russie d'Europe;* t. 2, p. 501, l. 20, f. 11).—Mac Coy refiere esta especie al *C. rostratum.* Mart. (sp.) y A. D'Orbigny al *C. minax*, Phill (sp.), que á su vez es para el primer autor citado una sinonimia del *C. alæforme.* Sow. (sp.) En tanto se decide su verdadera colocacion, suponemos que la especie rusa está representada en nuestro país por un ejemplar procedente de Muñon de Lena, y caracterizada por su region bucal redondeada, y no cordiforme ni cóncava como la del *C. alæforme*, Sow., siendo reemplazado el pico de esta por una orejeta pequeña en cada valva. La region anal es muy alargada y entreabierta, y está separada del cuerpo de la concha por un surco profundo que produce en el borde una escotadura. En ambas valvas hay costillas radiantes cuneiformes, anchas en su terminacion, estrechas en el limbo y separadas por surcos muy estrechos.

** 288. **C. Cortázari,** nov. sp.—Concha triangular y muy transversa, compuesta, como todas las especies del género, de dos partes, el cuerpo de la concha y la expansion aliforme. Aquel es bombeado y deprimido en el lado bucal, de donde sale por la region cardinal, como en el *C. alæforme*, Sow, una prolongacion cilíndrica en forma de pico. Nates tan encorvados, que parecen arrollarse uno sobre otro: charnela recta. Un surco profundo separa el cuerpo de la concha de la expansion aliforme, que es triangular, cilindroide, más gruesa en la region cardinal que en la frontal; entreabierta y

adornada con 25 á 50 costillas radiantes filiformes, separadas por surcos ó depresiones cuatro veces más anchas que su grueso. El cuerpo de la concha está cubierto de una epidermis gruesa, en la que se señalan numerosas estrías concéntricas de crecimiento, algo onduladas, debajo de las cuales se descubren por el desgaste en cada valva, unas 15 á 20 costillas radiantes, angulosas, en forma de tejadillo, separadas por estrechos y profundos surcos que dejan en los bordes, y por lo tanto en los moldes, otras tantas dentalladuras bien marcadas. A su vez los surcos ofrecen á la lente finísimas estrías longitudinales y trasversales. En algunos ejemplares donde el desgaste ha sido mayor, aparece cada costilla compuesta de tres, dos laterales filiformes y una central algo más gruesa y erizada de espinas. Longitud del cuerpo de la concha $=27^{mm}$; longitud del surco que le separa de la expansion aliforme $=24$; longitud de la region cardinal, ó sea anchura total de la concha $=46$. Hullero. San Felices, (Palencia). Tenemos un placer en dedicar esta especie á nuestro estimado amigo y compañero D. Daniel de Cortázar.

CARDINIA.

** 289. **C. subovalis,** nov. sp.—Concha casi oval, de superficie convexa, deprimida hácia el corselete, que es alargado, profundo y lanceolado, y está limitado por dos quillas salientes, rectilíneas, que desde el nates llegan hasta cerca de la extremidad anal, la cual es redondeada y casi tan ancha como la bucal. Nates pequeños, comprimidos y situados en el tercio inferior; lúnula lanceolada, profunda y limitada por dos quillas agudas algo cóncavas. La superficie se halla cubierta de unas 50 estrías concéntricas, como la *C. ovalis*, Mart. (sp), la cual tiene su region anal más prolongada y estrecha proporcionalmente. Long.$=20^{mm}$, lat.$=15$. Hullero. San Felices. Orbó.

AVICULA.

* 290. **A. virgula,** Kon. (sp).=*Myalina virgula*, Kon. (*Descr. des an. foss. de Belg.;* p. 127, l. 6, f. 5).—Alargada oblícuamente, redondeada por la region anterior, sinuosa por la posterior, que se prolonga en ala; nates muy pequeños, apenas encorvados, region

cardinal doble de gruesa (en los moldes) que la opuesta. Hullero. Vergaño.

POSIDONOMYA.

* 291. **P. vetusta,** Sow. (sp).=*Inoceramus vetustus*, Sow. *(Kon: Descr. des an. foss. de Belg.;* p. 141, l. 6, f. 1).—Concha alargada, de vértice puntiagudo y bombeado; redondeada inferiormente; region posterior prolongada en ala pequeña; region anterior escotada, aplastada de adelante para atrás, determinando una especie de lúnula oval bastante grande. La superficie está ondulada por gruesos pliegues ó arrugas transversas, bastante regulares, concéntricos, en número de 12 á 20.—Caliza de Montaña. Levanza.

TEREBRATULA.

292. **T. hastata,** Sow.—*(Davidson: Monograph of british carboniferous brachiopoda;* p. 11, l. 1, f. 1 á 12.—*Palæontografical Society. London,* 1857).—Concha alargada, oval ó ligeramente pentágona, más ó ménos truncada en la region frontal, rematando en punta hácia los nates. Valvas casi igualmente convexas, con una depresion central ancha en los adultos; forámen ancho, oval, interesando bastante el deltidium; superficie con algunas líneas concéntricas de crecimiento poco marcadas, y algunas listas rojizas en los ejemplares muy bien conservados.—Caliza de Montaña. Las Caldas de Oviedo; Teberga.

SPIRIFER.

⁂ 293. **S. striatus,** Martin (sp).=*S. attenuatus.* Sow.=*S. condor*, d'Orb.=*Anomitis striatus*, Martin *(Ibid;* p. 19, l. 2, f. 12 á 21, l. 3, f. 2 á 6).—Muy variable, transversalmente semicircular ó casi rombal, de valvas casi igualmente convexas, de las cuales la mayor (inferior ó dorsal) lleva un bocel de regular elevacion, mientras que el seno de la opuesta es muy variable en su ancho y profundidad. Charnela un poco más corta que la mayor latitud; ángulos cardinales más ó ménos redondeados en los adultos; área de moderada anchura, con una fisura triangular parcialmente cubierta por pseudo-

deltidium. Superficie de la concha adornada por un número variable de costillas radiantes que aumentan á distancias variables del nates por la intercalacion de otras, contándose en el márgen de 60 á 90 en cada valva, de las cuales corresponden al seno y al bocel de 15 á 30 segun los individuos: á todas ellas las cruzan finas estrías de crecimiento. En el interior de la valva menor hay una foseta alargada á uno y otro lado del proceso cardinal, y 4 impresiones musculares producidas por el músculo aductor. Los conos espirales de su aparato braquial están formados por 20 á 22 vueltas cada uno. En el interior de la valva mayor hay á cada lado de la base de la fisura un fuerte diente cardinal. Caliza de Montaña y Hullero. Concejos de Caso, Lena, Mieres, Aller y Riosa. La Florida; Vergaño; San Felices.

⁂ 294. **S. mosquensis,** Fischer (sp).=(*Choristites mosquensis*, Fischer.=*Ch. Sowerbyi*, Fischer.—*Ibid;* p. 22, l. 4, f. 13 y 14).—Semi-oval ó semi-circular, más ó ménos alargada en los adultos; charnela generalmente tan larga como la mayor ànchura de la concha; área con una fisura triangular, cubierta en parte por un pseudo-deltidium; nates encorvados y próximos entre sí. Valvas á veces muy convexas, adornadas cada una con 55 á 65 costillas radiantes, estrechas, desiguales, de las cuales 12 á 16 ocupan el seno, que es superficial, y el bocel, que es poco elevado. Se señalan además líneas concéntricas de crecimiento, sobre todo en la region marginal. Se distingue de la especie anterior por su forma ménos transversa; y por el interior de la valva ventral, cuyos dientes cardinales se prolongan en dos láminas anchas y verticales hasta los $^2/_3$ de la longitud. Caliza de Montaña de Caso, Puente Lorío, La Muñera, Linariegas, Cordal de Laviana, San Emeterio. Valdebreto; Celada. Hullero de Lena, Mieres, Riosa, Aller y Teberga. San Felices.

** 295. **S. crassus,** Kon. (*Ibid;* p. 25, l. 6, f. 20 á 22).—Transversalmente oval; valvas casi igualmente convexas; charnela bastante más corta que la mayor anchura, carácter que le diferencia de las dos especies anteriores. Area triangular, redondeada en sus extremos, con estrías verticales muy visibles; nates pequeño, sin ocultar al retorcerse más que una parte pequeña de la abertura, que es ancha. Superficie con 45 á 70 costillas redondeadas, desiguales, bifurcadas é intercaladas unas en otras, de las cuales de 7 á 12 ocu-

pan el seno y el bocel que son poco pronunciados Caliza de montaña y Hullero. Melendreras; Riosa. Valdebreto; Vergaño.

* 296. **S. convolutus**, Phill *(Ibid;* p. 35, l. 5, f. 2, á 15).—Concha fusiforme, tres á cuatro veces más ancha que larga; charnela recta; área estrecha con una fisura triangular en parte cubierta por un pseudo-deltidium; nates pequeños y encorvados; extremos cardinales muy águdos; valva ventral algo más convexa que la opuesta, con un seno de variable profundidad y anchura, al que corresponde un bocel saliente en la dorsal. En cada una de ellas hay de 30 á 40 costillas radiantes, gruesas las centrales, más delgadas las cardinales, ocupando de tres á cuatro el seno y el bocel.—Caliza de Montaña y Hullero. Melendreras. Vergaño.

* 297. **S. planatus**, Phill (1) *(Ibid;* p. 26, l. 7, f. 25 á 36).—Concha pequeña, casi circular ú oval-trigona, tan larga como ancha, de charnela corta y área pequeña. Valva dorsal medianamente convexa, indicándose casi siempre en ella un bocel central por medio de dos surcos más profundos que los que separan las costillas radiantes, que son en número de 30 á 50 en cada valva, ocupando cuatro á cinco el bocel. Valva ventral ó superior mucho más convexa que la dorsal, con un seno estrecho que produce una ligera inflexion marginal, y nates prominente y encorvado. Caliza de Montaña. Valdebreto.

* 298. **S. bisulcatus**, Sow.=*S. trigonalis*, Sow., non Mart. *(Ibid;* p. 31, l. 5, f. 1, l. 6, f. 1 á 19, l. 7, f. 4).—Semicircular ó casi romboidal, algo más ancha que larga, de valvas casi igualmente convexas, charnela algo más larga que la mayor anchura, con los extremos cardinales ya redondeados, ya angulares, y área con una abertura triangular cerrada en parte por un pseudo-deltidium, tiene los nates muy encorvados y próximos entre sí. En cada valva hay de 30 á 40 costillas redondeadas, á veces aplastadas, rara vez bifurcadas, intercalándose las secundarias á distancias variables del nates, y ocupando unas 7 el seno, que es de mediana profundidad, y 7 á

(1) La mayor parte de los autores ingleses admiten el nombre de *Spirifera,* y no *Spirifer;* y así, Phillips y Davidson dicen *S. planata, S. crassa,* etc.

9 el bocel, donde se agrupan en tres haces separados por surcos algo más hondos.—El *S. trigonalis*, Mart. (non Sow.), con el cual le han confundido varios autores, es algo menor; tiene solo unas 25 costillas radiantes, y su bocel es elevado, angular y prolongado, en vez de ser muy deprimido y redondeado. Caliza de Montaña de Arenas de Cabrales; caliza arcillosa de Melendreras y Vergaño.

* 299. **S. pinguis**, Sow.=*S. rotundatus*, Sow. (*Ibid;* p. 50, l. 10).—Muy variable, oblonga ú oval transversalmente; con frecuencia tan ancha como larga; rara vez más larga que ancha; charnela más corta que la mayor anchura; ángulos cardinales redondeados; valva dorsal (la inferior, ó sea la menor) no tan convexa como la opuesta, con un bocel ancho, liso y deprimido en su centro; valva ventral muy bombeada, de nates muy encorvado, ocultando en parte el área, que es ancha; seno más ó ménos profundo, ancho, con dos ó más costillas longitudinales, á veces poco señaladas: en cada valva hay de 16 á 30 costillas redondeadas y deprimidas; en algunos ejemplares bifurcadas y desiguales. Caliza de Montaña. Las Caldas de Oviedo. Vergaño.

300. **S. integricosta**, Phill (*Ibid;* p. 55, l. 9, f. 13 á 19).—Oval transversal ó longitudinalmente, casi circular cuando jóven; con 20 á 24 costillas redondeadas en cada valva, de las cuales tres ocupan el bocel; charnela más corta que la mayor anchura; valva ventral más convexa que la dorsal. Se distingue del *S. ovalis*, Phill, porque este tiene su bocel sin costillas. Caliza de Montaña: Peña de Gobezanes y Peña Deboyo, Caso; Puente Lorio, Laviana. Hullero: Riosa y Teberga.

** 301. **S. glaber**, Martin (sp.)=*S. obtusus*, Sow.=*S. oblatus*, Sow.=*S. lœvigatus*, Buch. (*Ibid;* p. 59, l. 11, f. 1 á 9, l. 12, f. 1 á 5, 11 y 12).—Muy variable; oval transversalmente, casi siempre más ancha que larga, lisa en general, rara vez con pliegues redondeados hácia el márgen poco marcados (var. *S. linguifera*, Phill). Charnela mucho más corta que la mayor anchura; nates encorvados y próximos entre sí, muy torcido el de la valva ventral. El seno es muy variable: en la mayor parte de los ejemplares es ancho, aplanado y mal definido; en otros es muy hondo y como surcado en su centro: su forma influye necesariamente sobre la del bocel, que

es más ó ménos elevado, y á veces deprimido en el medio. Muy abundante en la caliza de Montaña de todos los países, tambien se ha encontrado en el devoniano de Inglaterra, Bélgica, Alemania, etc. Valdebreto; Vergaño; Celada.

** 302. **S. lineatus,** Martin (sp.)=*Terebratula lineata*, Sow. =*T. imbricata*, Sow. *(Ibid;* p. 62, l. 13, f. 1 á 13).—Más globulosa que la anterior, tiene tambien la charnela mucho más corta que la mayor anchura, y sus ángulos cardinales redondeados; pero el seno y el bocel apenas se indican respectivamente por una ligera depresion ó relieve, siendo uniformemente convexas una y otra valva. Toda la superficie está marcada con numerosas estrías concéntricas, lamelares, finamente festoneadas en los bordes de los ejemplares, muy bien conservados: estrías radiantes muy finas, raras veces visibles á la simple vista, las cruzan en ángulo recto. Area pequeña. Caliza de Montaña: Las Caldas de Oviedo. Hullero: Mieres, Riosa, Lena. Vergaño; Valdebreto.

303. **S. Lamarckii,** Fischer (sp).=*Choristites Lamarckii*, Fischer *(Murch., Vern. et Keys: Géol. de la Russie d'Europe et des mont. de l'Oural;* p. 152, l. 6, f. 8).—Valvas muy bombeadas, sobre todo la superior ó ventral, que tiene el nates encorvado. La superficie está finamente estriada y lleva además dos pliegues muy salientes y agudos en el bocel, y otros tres con iguales condiciones á cada lado, empezando todos á $^1/_3$ de la longitud, y produciendo festones muy dentellados en los bordes. Hullero. Lena y Mieres.

304. **S. incrassatus,** Eichw. (sp).—*(Ibid;* p. 166, l. 6, f. 3). —Especie parecida al *S. bisulcatus*, Sow., del que se distingue por sus pliegues redondeados, separados por surcos más estrechos y profundos; en el bocel hay tres algo más anchos que los laterales, que son en número de 24 en cada valva. Caliza de Montaña y Hullero de Laviana, Lena y Mieres.

SPIRIFERINA.

305. **S. cristata,** Schlot. (sp.); var. *Spirifer octoplicatus*, Sow. *(Davidson: A. monograph of the britsh carboniferous brachiopoda;* p. 38,

l. 7, f. 37 á 47.—Concha pequeñita, transversa, de charnela tan larga como su mayor anchura, y de valvas igualmente convexas, cada una de las cuales lleva de 8 á 12 costillas angulares y salientes, cruzadas por láminas de crecimiento escamosas, que erizan de asperezas la superficie, acribillada ademas de numerosas perforaciones. Los ángulos cardinales son agudos ó ligeramente redondeados; el área, cóncava y de variable anchura, tiene su forámen cubierto en parte por un pseudo-deltidium; el nates es pequeño y retorcido; el bocel, constituido por un pliegue central más ancho que los laterales, se ofrece á veces trilobado en la region frontal; y el seno, profundo y agudo, presenta en alguna que otra ocasion una costilla rudimentaria hácia el márgen. Caliza de Montaña. Peña de Gobezanes y Peña Deboyo, Caso.

SPIRIGERA.

506. **S. planosulcata**, Phill (sp).=*Spirifera planosulcata*, Phill. =*Terebratula de Royssyi*, Vern.=*T. planosulcata*, Kon.=*Atrypa planosulcata*, Sow.=*A. oblonga*, Sow.=*Athyris planosulcata*, Dav. *(Ibid;* p. 80, l. 16, f. 2 á 15).—Confusamente pentaedra ú orbicular, con numerosas expansiones laminosas concéntricas solo satisfactoriamente conservadas en los buenos ejemplares, tiene las dos valvas igualmente convexas, á veces con una ligera depresion en la region frontal. Nates de la valva ventral pequeño, algo encorvado y con un diminuto forámen que toca al nates de la otra valva. Lena y Mieres.

RHYNCHONELLA.

** 507. **R. acuminata**, Martin (sp).=*Terebratula acuminata*, Sow. *(Davidson: Ibid;* p. 93, l. 20 y 21).—Sumamente variable, más ó ménos trigona, en forma de corazon ó confusamente pentágona, unas veces lisa, otras plegada, con un seno muy levantado y agudo en unos ejemplares, ó redondeado y mucho más corto en otros, tiene la valva dorsal (la inferior) convexa, con frecuencia muy bombeada y muy elevada en su region frontal, deprimiéndose rápidamente sus porciones laterales, y la ventral con nates pequeño y encorvado, bajo cuya punta se vé un diminuto forámen rodeado de un deltidium. Seno cóncavo-redondeado ó angular, muy ancho y de

variable profundidad. En medio de las diferentes variedades que hacen muy difícil la descripcion de esta especie y muy íntima su relacion con otras, se distingue de la más afine, la *R. cordiformis*, Sow., por sus pliegues más redondeados, y el menor espesor de su loba ó parte media. Caliza de Montaña y Hullero. Valdebreto; Peña, Castillo; Vergaño.

** 308. **R. pugnus,** Martin (sp).=*Terebratula pugnus*, Sow. *(Ibid;* p. 97, l. 22).—Tan variable como la anterior, es de forma algo más oval; más ancha que larga, adornada en cada valva con 9 á 14 costillas, de las cuales de 3 á 6 ocupan el bocel y el seno. Valva dorsal bombeada, convexa por igual hácia el limbo y más elevada hácia la region frontal, con un bocel ancho. Valva ventral (la superior ó perforada) ménos convexa, con un seno medianamente profundo que se extiende hácia la region frontal desde cerca del nates, el cual es muy retorcido y tiene un forámen muy pequeño, raras veces visible en los adultos. Algunos autores han reunido esta especie á la anterior, de la que se distingue por sus pliegues laterales, que muy rara vez se indican en la *R. acuminata*, mientras que en la *R. pugnus* son constantes y hacen muy dentelladas ó sinuosas sus comisuras laterales y frontal. Hullero de Mieres, Lena y Aller.

** 309. **R. pleurodon,** Phill (sp).=*Terebratula pleurodon*, Phill *(Ibid;* p. 101, l. 23).—De menor tamaño que las anteriores, se distingue de ellas por sus pliegues angulosos que cubren toda la concha, tambien muy variable y raras veces más larga que ancha. Valvas más ó ménos convexas, á veces muy bombeadas; nates puntiagudo, algo encorvado, con un forámen circular pequeño; bocel ancho, casi cuadrado, muy levantado en la region frontal. En el seno de la valva ventral, que es medianamente profundo, hay por regla general cuatro pliegues casi rectos; pero ese número puede variar entre 2 y 8, así como entre 3 y 9 los correspondientes al bocel de la valva opuesta, si bien lo más frecuente es que estos sean 5 bastante torcidos, y otros 5 á 9 á cada lado. Hullero. Levanza; Orbó.

310. **R. flexistria,** Phill (sp.)=*Terebratula flexistria*, Phill.= *T. tumida*, Phill. *(Ibid;* p. 105, l. 24, f. 1 á 8).—Oval y bombeada, sobre todo hácia el nates, que es muy pequeño y retorcido; tiene la valva dorsal más convexa que la ventral, y la superficie de las dos

con 15 á 40 costillas, siendo respectivamente las del seno y el bocel más gruesas que las laterales, cuyas últimas se hacen numerosas por la intercalacion ó bifurcacion á distancias variables del umbo de otras intermedias; carácter que sirve para diferenciar esta especie de la anterior, con la que viene asociada.

* 511. **R. angulata,** Lineo (sp.)=*Terebratula excavata*, Phill. *(Ibid;* p. 107, l. 19, f. 11 á 16).—Fácilmente distinguible por su region cardinal puntiaguda y excavada á los lados del nates hasta cerca de la mitad de la concha, que tiene por lo tanto un aspecto cuneiforme: la mayor anchura se halla en la region frontal, y á corta distancia del umbo radian de seis á nueve pliegues angulares y anchos, de los cuales dos á cuatro ocupan el bocel, y uno á tres el seno.—Valdebreto.

CAMAROPHORIA.

** 512. **C. crumena,** Martin (sp.)=*Terebratula Schlotheimi*, Buch. *(Ibid;* p. 113, l. 25, f. 3 á 9).—Tan ancha como larga, confusamente romboide ó deltoide; muy ensanchada hácia el márgen, adelgazada hácia el nates, que es saliente y tiene un diminuto forámen. Valva ventral, con un seno deprimido de variable anchura; valva dorsal más convexa, de perfil arqueado, con expansiones laterales y un bocel saliente. Del centro de la concha parten de 13 á 24 costillas radiantes en cada valva, de las cuales de tres á seis ocupan el bocel y de dos á cinco el seno.—Caliza de Montaña y Hullero. Celada; Vergaño; Barruelo; Valdebreto.

STREPTORHYNCHUS.

185 *bis.* **S. crenistria,** Phill.—Vergaño; Valdebreto; Valles de Lena y Mieres.

ORTHIS.

188 *bis.* **O. resupinata,** Mart.—Caliza de Montaña de las Peñas de Gobezanes y Deboyo, Caso; Puente Lorío, Laviana; Las Caldas de Oviedo; Teberga.

* 189 *bis*. **O Michelini,** Eveillé (sp).—Pizarrilla hullera al S. O. del Infiesto; Caliza de Montaña de las Caldas de Oviedo.

190 *bis*. **O striatula,** Schlot.—Asociada á las anteriores.

313. **O eximia,** Eichw. (sp).=*Productus eximius, Eichw. (M., Vern. et Keys. Géol de la Russie d'Europe;* v. 2, p. 192, l. 11, f. 2). —Mucho más ancha en el medio que en el borde cardinal, con finas estrías radiantes, y 10 á 12 pliegues longitudinales, anchos y redondeados; tiene una larga apofisis que se destaca del vértice de la valva dorsal; y la ventral un área muy alta. Hullero. Lena y Mieres.

PRODUCTUS.

** 314. **P. striatus,** Fischer. (sp).=*Mytilus striatus,* Fischer. *(Davidson: A. Monograph of british carb. brach.;* p. 139, l. 34, f. 1 á 5).—Concha delgada, de forma variable; generalmente alargada, triangular, redondeada en la region frontal, y aguda en la cardinal; á veces ancha y semicircular transversalmente; charnela más corta que la mayor anchura de la concha. Valva ventral regularmente convexa, sin seno; orejetas pequeñas, deprimidas con numerosas espinitas. Valva dorsal cóncava, acomodada á la otra. Ambas con numerosas estrías radiantes, onduladas, filiformes, interpolándose otras más finas á variables distancias del nates. Pocas espinas é irregularmente esparcidas por la superficie. Long.=78^{mm}, lat.=40. Hullero. Vergaño; Vidrieros.

** 315. **P. giganteus,** Martin (sp).=*Anomytes giganteus,* Mart. *(Ibid;* p. 141, l. 37 á 40).—Como indica su nombre, suele alcanzar esta especie grandes dimensiones. Aunque muy variable, siempre es más ancha que larga, y su charnela recta se prolonga en orejetas más ó ménos dilatadas y arrolladas. Valva ventral, más ó ménos bombeada, bastante gruesa hácia el medio y de nates retorcido. Valva dorsal delgada y cóncava. Una y otra con estrías longitudinales flexuosas, bifurcadas, desapareciendo algunas de pronto para reaparecer algunos milímetros más hácia el borde, donde se cuentan de 5 á 7 en el espacio de 2^{mm}; á veces son contiguas, pero en gene-

ral están separadas por surcos, flexuosos tambien, de variable anchura y dispuestos casi siempre con mucha irregularidad. Arroyo del Algibe, Villanueva del Rey; arroyo del Valle, Espiel.

** 316. **P. Cora,** D'Orb.=*P. comoides*, Kon. *(Ibid;* p. 148, l. 36, f. 4 y 42, f. 9).—Concha delgada, oval longitudinalmente, más larga que ancha, con numerosas estrías longitudinales, redondeadas, rectas ó ligeramente flexuosas, separadas por surcos algo más estrechos, entre las cuales se intercalan otras más delgadas. Charnela próximamente tan larga como la anchura de la concha. La valva ventral es muy bombeada y convexa, un poco deprimida hácia el centro, y la dorsal cóncava, con numerosos pliegues concéntricos, irregulares, ondulosos y á veces interrumpidos. Ancho y encorvado es el nates; pequeñas las orejetas, y estas van cruzadas por 4 á 5 arrugas onduladas, que se prolongan hasta alguna distancia por las partes laterales de las valvas. Alguna que otra espina se nota repartida por estas, pero su número es mayor en las orejetas. Caliza de Montaña: Arenas de Cabrales; Las Caldas de Oviedo; Valdebreto. Hullero de los valles de Lena, Mieres, Aller y Teberga. San Felices.

*** 317. **P. semireticulatus,** Mart. (sp).=*P. Martini*. Sow.= *Anomites semireticulatus*, Mart. *(Ibid;* p. 149, l. 45).—Muy variable, oval transversalmente, casi cilíndrica ó alargada, con charnela tan larga ó algo más corta que el ancho de la concha; tiene su valva ventral bombeada, más ó ménos arqueada, con una ligera depresion longitudinal, y las orejetas medianamente desarrolladas: el nates es ancho, encorvado, con arrugas de crecimiento irregulares, concéntricas y onduladas, que se extienden hasta las orejetas, donde son más anchas y profundas, mientras que en el resto de la superficie predominan estrías longitudinales redondeadas que, señalándose ya desde el mismo nates, van aumentando en número hácia el márgen, donde se cuentan 4 á 5 por cada 2^{mm}. Las espinas varían en número y longitud en los diferentes ejemplares, pero siempre abundan más en las orejetas. El *P. Martini*, Sow., debe considerarse como una variedad cuya valva ventral es geniculada, á veces prolongada anteriormente de un modo muy irregular. Caliza de Montaña y grupo Hullero. Valles de Lena, Aller, Mieres, Riosa y Langreo; Caldas de Oviedo; Rivadesella; Ortiguero de Cabrales. Valdebreto; Orbó; Santullan; Celada. Belmez y Espiel.

* 318. **P. costatus,** Sow.=*P. sulcatus*, Sow. *(Ibid;* p. 152, l. 32, f. 2 á 9).—Más ancha que larga, con una charnela que ocupa casi todo el ancho; tiene su valva ventral muy bombeada y casi geniculada, con una depresion ó seno central que la divide más ó ménos profundamente en dos lobas. Las orejetas, á veces muy desarrolladas, siempre bien destacadas del resto de la concha, con una arruga ó pliegue saliente oblícuo á la charnela, llevan cuatro ó seis espinas tubulosas, largas y gruesas. Otras más delgadas se ven esparcidas irregularmente por el resto de la superficie, que está cubierta de costillas longitudinales redondeadas, desiguales, tres ó cuatro veces más anchas que los surcos que las separan, las cuales se bifurcan y dejan espacio á otras más pequeñas que entre las mismas se interpolan. La valva dorsal, que como es lo general, se amolda á la curvatura de la ventral, es á veces geniculada, y presenta una ligera elevacion que se corresponde con el seno de su opuesta. Por la parte interna, las impresiones hepáticas de esas dos valvas son bastante diferentes: ramificada y dividida por una lámina central la de la dorsal, y muy pequeña y poco ramificada la de la otra. Vergaño.

* 319. **P. longispinus,** Sow.=*P. Flemingii*, Sow.=*P. spinosus*, Sow.=*P. lobatus*, Sow. *(Ibid;* p. 154, l. 35, f. 5 á 17).—De forma muy variable, pequeña, ligeramente transversa, rara vez más larga que ancha, es la charnela más larga ó un poco más corta que la mayor anchura. Valva ventral globulosa, más ó ménos dividida en dos lobas por un seno que empieza cerca del nates; este es muy encorvado. Orejetas pequeñas, con dos á tres tubos gruesos y oblícuos en el borde cardinal. Valva dorsal uniformemente cóncava, con un bocel central poco marcado. La superficie de las dos valvas lleva numerosas costillas longitudinales, delgadas y redondeadas, á las que se agregan otras por bifurcacion é intercalacion. Las espinas tubulares son pocas, pero en cambio largas, sobre todo, dos situadas hácia el medio de la valva ventral, á derecha é izquierda de su surco central. Su region visceral se ofrece cruzada por numerosas estrías concéntricas, pequeñas y onduladas, que principalmente se señalan hácia las orejetas. La valva dorsal se articula por medio de un diente muy corto y bifurcado, sostenido por una pequeña callosidad aplastada, debajo de la cual se extienden las apófisis hepáticas, que son anchas, cortas y poco ramificadas, mientras que una lámina

aguda y longitudinal se dirige hasta el medio de la valva, separando á uno y otro lado otras callosidades reniformes. Márcase tambien á las inmediaciones de los bordes una ligera prominencia paralela á los mismos, y el resto de la superficie interna es granulado. Caliza de Montaña y Hullero. Pola de Lena; Mieres; Aller; Melendreras y Covalierda, al S. de Onís; Arenas de Cabrales; Peña de Gobezanes y Peña Deboyo; Muñera y Linariegas, Laviana.

** 520. **P. sinuatus,** Kon.=*Leptæna sinuata*, Kon. (*Ibid;* p. 157, l. 33, f. 8 á 11).—De más longitud que latitud, con su charnela tan larga como la mayor anchura, y los ángulos cardinales redondeados, es su valva ventral geniculada, profundamente dividida en dos lobas muy convexas por un profundo seno, que parte a corta distancia del nates, el cual es pequeño. Orejetas anchas; área cardinal estrecha, dividida por una fisura pequeña, cubierta por un pseudo-deltidium. La valva dorsal lleva una elevacion central, que corresponde al centro de la otra, y en las dos hay estrías longitudinales, pequeñas, redondeadas, á veces bifurcadas, cruzadas por otras numerosas de crecimiento; muy señaladas, sobre todo, hácia el medio, y muy poco hácia el márgen. Unas catorce espinas tubulares largas y delgadas están dispuestas en dos filas en el borde cardinal. Valdebreto, Celada, Vergaño.

* 321. **P. carbonarius,** Kon. (*Ibid;* p. 160, l. 34, f. 6).—Tan ancha como larga ó ligeramente transversa; valva ventral muy bombeada, redondeada por igual y sin seno; expansiones auriculares muy pequeñas; charnela casi tan larga como la mayor anchura de la concha; superficie adornada con estrías radiantes filiformes, por entre las cuales salen á cortos intervalos numerosas espinas delgadas; nates pequeño, muy encorvado y con ligeras líneas de crecimiento concéntricas.—Valdebreto.

** 322. **P. undatus,** Defr. (*Ibid;* p. 161, l. 34, f. 7 á 13).—A veces casi orbicular ó ligeramente transversa; charnela algo más corta que la mayor anchura; valva ventral sin seno, muy convexa, bombeada con regularidad; nates pequeño y redondeado; superficie con numerosas arrugas concéntricas, onduladas, interrumpidas, más anchas y salientes en los adultos. Las valvas están además adornadas de numerosas costillas redondeadas, filiformes y separa-

das por surcos estrechos, próximamente en número de tres en la extension de una línea. Caliza de Montaña. Las Caldas de Oviedo. Vergaño; Santullan; Valdebreto.

* 323. **P. proboscideus,** Vern. *(Ibid;* p. 163, l. 33, f. 1 á 4). —Concha más bien pequeña que de regular tamaño, muy variable de forma por la singular prolongacion de su valva ventral. Se compone esta de dos partes: la primera, en relacion con la valva dorsal, es circular, moderadamente convexa, casi tan ancha como larga, de nates y orejetas muy pequeños, y consta la segunda parte de una prolongacion marginal en forma de tubo cilíndrico más ó ménos largo y retorcido. La valva dorsal es pequeña, cóncava, algo transversa, y la charnela más corta que la mayor anchura de la concha, á la cual adornan estrías muy finas cruzadas por otras de crecimiento, y numerosas espinas largas y delgadas, proyectadas hácia afuera desde las expansiones laterales de la valva ventral. Caliza de Montaña. Valdebreto.

* 324. **P. ermineus,** Kon. *(Ibid;* p. 164, l. 33, f. 5).—Difiere de la anterior por carecer de la prolongacion tubiforme de la valva ventral, y por acomodarse á la curvatura de esta la dorsal. Su charnela es mucho más corta que la mayor anchura. Asociada á la anterior.

* 325. **P. aculeatus,** Mart. *(Ibid;* p. 166, l. 33, f. 16 á 20.— Pequeña, oval ó semicircular; charnela corta, valva ventral bombeada, de nates muy encorvado; superficie con numerosos tubérculos dispuestos irregularmente y saliendo de ellos espinas encorvadas. Asociada á la anterior.

* 326. **P. pustulosus,** Phill. *(Ibid;* p. 168, l. 41, f. 1 á 6, l. 42, f. 1 á 4).—Delgada, más ancha que larga; charnela más corta que la mayor anchura; valva ventral con un seno más ó ménos profundo; nates medianamente encorvado; orejetas anchas, casi rectangulares. Superficie con numerosas líneas de crecimiento onduladas é interrumpidas, entre las cuales se destacan en filas irregulares numerosos tubérculos alargados, que llevan espinas delgadas. La disposicion de estos y de la líneas concéntricas varían mucho de unos ejemplares á otros. Valva dorsal ligeramente cóncava, con un bocel poco saliente. Asociada á las anteriores.

* 527. **P. scabriculus,** Mart. (sp). *(Ibid;* p. 169, l. 42, f. 5 á 8).—Difiere de la anterior por tener sus tubérculos dispuestos con más regularidad y en filas radiantes que toman la apariencia de costillas, y por tener el *septum* medio del interior de su valva dorsal dividido en dos ramas, mientras que en el *P. pustulosus* es simple. Caliza de Montaña. Peña de Gobezanes y Peña Deboyo, Caso. San Félices.

* 528. **P. fimbriatus,** Sow. *(Ibid;* p. 171, l. 53, f. 12 á 15). Oval longitudinalmente; charnela algo más corta que la anchura mayor; valva ventral uniformemente convexa y muy arqueada; nates muy encorvado; orejetas pequeñas; valva dorsal moderadamente cóncava ó deprimida: superficie con numerosas líneas concéntricas formando pliegues aplastados, en cada uno de los cuales hay una fila de tubérculos alargados, de los que salen espinas cilíndricas largas. Caliza de Montaña. Valdebreto; Celada.

** 529. **P. punctatus,** Mart. (sp.) *(Ibid;* p. 172, l. 44, f. 9 á 16). Concha delgada, por regla general de mayor tamaño que la anterior, de la que se distingue por tener un seno, aunque poco profundo. Los pliegues concéntricos de su superficie forman fajitas aplastadas y escalonadas por otras lisas más estrechas, detrás de las que hay una fila de tubérculos alargados ó espinas delgadas. Debajo de aquella el espacio restante en cada zona está lleno de espinas pequeñas, muy apretadas, irregularmente esparcidas, apiñadas unas sobre otras. En casi todos los ejemplares han dejado en su lugar las cicatrices ó puntos hundidos dispuestos en filas irregulares. Valva dorsal poco cóncava, con una ligera elevacion central. Caliza de Montaña y Hullero. Lena; Mieres; Aller; Riosa; Teberga. Valdebreto; Vergaño; Orbó.

CHONETES.

* 530. **Ch. Hardrensis,** Phill. *(Ibid;* p. 186, l. 47, f. 12 á 25).—Muy parecido al *Ch. sarcinulata*, Schl., con el cual tal vez llegue á refundirse; es una concha semicircular más ancha que larga, con numerosas estrías radiantes filiformes, con frecuencia bifurcadas, aumentando en número hasta contar más de ciento en el már-

gen, por interposicion de otras, á distancias variables del umbo. Charnela recta, poco más ó ménos tan larga como la mayor anchura; valva ventral poco convexa, medianamente hundida hácia el medio y algo deprimida hácia los extremos cardinales, con una área dividida en su centro por una fisura pequeña cubierta en parte por un pseudo-deltidium; valva dorsal cóncava, un poco elevada en el medio y con área más estrecha que la de la ventral. En los adultos hay de 10 á 18 espinas cardinales, y en algunos ejemplares, algunas otras mucho más pequeñas á distancias irregulares del márgen.—Caliza de Montaña de Valdebreto y Muda.

FENESTELLA.

** 331. **F. retiformis,** Schlot. (sp.)=*Keratophytes retiformis*, Schl. = *Gorgonia infundibuliformis*, Gold. = *G. retiformis*, Kon. (*Descr. des an. foss. qui se trouvent dans le tér. carb. de Belgique;* p. 4, l. A, f. 2 y 3).—Briozoario compuesto de una red muy delgada en forma de embudo ó de abanico, de mallas muy pequeñas, formadas por una cantidad considerable de ramillas ó séries, que aumentan por las numerosas bifurcaciones que se intercalan. Los ejes llevan estrías, ya simples y longitudinales, ya entrelazadas por otras transversales y más finas; la capa cortical parece delgada, y muestra pequeños tubérculos colocados en los bordes de las mallas; estas últimas se hallan dispuestas en tresbolillo, y cada espacio intermedio viene á ocupar medio milímetro de superficie próximamente, siendo á primera vista de seccion cuadrada, pero oval cuando se la examina á la lente. Hullero de Astúrias, donde viene asociada con otras especies de briozoarios.

ACTINOCRINUS.

332. **A. triacontadactylus,** Mill. Con frecuencia se hallan en la Caliza de Montaña fragmentos de tallos de crinoides, pero en su mayor parte difíciles de determinar. Así no es extraño que de todas las especies del órden de los crinoides no veamos citada más que la presente, por los diversos autores que mencionan fósiles carboníferos de nuestro país. Lena, Aller, Mieres.

Además de esta especie, sospechamos la existencia de los *Pote-*

riocrinus crassus, Mill., y *Actinocrinus lævis*, Mill., representados únicamente por algunos fragmentos, sin que hayamos tenido hasta la fecha un sólo cáliz á nuestra vista.

CHÆTETES.

* 333. **Ch. radians,** Fischer. (*M. Edw. et Haime: Monogr. des pol. fos. des térr. palæoz;* p. 263, l. 20, f. 4).—Polipero en masa elevada, piriforme, de superficie muy convexa; murallas imperforadas y bien desarrolladas; cálices desiguales en anchura, de $^2/_5$ de milímetro próximamente, ya alargados en un sentido, ya más triangulares, tetrágonos ó exágonos; poliperitos muy largos, radiantes desde la base del vértice; pisos horizontales distantes entre sí $^2/_5$ de milímetro. Asturias.

AMPLEXUS.

334. **A. coralloides,** Sow. (*Milne Edwards et J. Haime: Monographie des polypiers fos. des térr. palæoz;* p. 342).—Solo se hallan fragmentos desde 6 á 50^{mm} de grueso, pero bastante grandes para demostrar que este polípero era muy largo. Era cilíndrico, irregularmente contorneado, con nudos de crecimiento poco marcados y con una epiteca que las más de las veces ha desaparecido, permitiendo ver las líneas verticales equidistantes, correspondientes al borde externo de los tabiques. Estos son iguales, delgados, marginales y en número de 28 á 38. Los pisos están muy desarrollados, y muy próximos entre sí; lisos en casi toda su extension. Junto al borde se observa una ligera depresion correspondiente á la foseta septal, que es muy pronunciada en el último piso. Caliza de Montaña. Peña de Gobezanes y Peña Deboyo, Caso.

FUSULINA.

335. **F. cylindrica,** Fischer. (*Murch., de Vern. et de Keys: Géol de la Russie d'Europe et des mont. de l'Oural;* t. 2, p. 16, l. 1, f. 1).=Foraminífero grueso, casi liso, oblongo, adelgazado en sus extremos, hinchado en el centro, haciéndose con la edad cada vez

más fusiforme. Cámaras numerosas apretadas, con frecuencia flexuosas ú onduladas, convexas, separadas por depresiones bastante marcadas; tabiques plegados en festones en su terminacion, formando compartimentos redondeados muy singulares; abertura lineal aplicada contra la vuelta de espira en la parte central de las cámaras, y ocupando la mitad de la altura de los tabiques internos. Long.=7^{mm} lat.=3. Valles de Mieres y Lena.

XILOMIDES (1).

336. **X. eradiatus** (?), Areitio. (*Anales de la Soc. Española* de *Hist. Nat.;* t. 3, p. 236).—Al fraccionar un ejemplar de *Lepidodendron aculeatum*, procedente de la cuenca de Espiel y Belmez, el señor Areitio pudo observar en el interior de la pizarra un hongo circular, craso, umbilicado, de 2 á 2 $^1/_2{}^{mm}$ de diámetro, constituyendo agrupaciones de las que cada individuo se podia destacar íntegro fácilmente, y en el que, examinado al microscopio, no se notan indicios de radiacion. La descripcion, agrega el Sr. Areitio, que del estado jóven del *X. asteriformis*, Fr. Br., da Mr. Schimper, conviene perfectamente á este pequeño hongo; y, sin embargo, se puede sospechar sea una especie nueva el *X. eradiatus*, Areitio, en razon al yacimiento en que se presenta, pues la especie de Veitlahm (Franconia) es triásica.

EQUISETIDES.

337. **E. giganteus,** Lind. et Hutt. (sp).=*Hippurites giganteus*, Lind. et Hutt. *(Fossil Flora of Great Britain;* v. 2, p. 87, l. 114).—Entrenudos de 6 á 7^{cm} de longitud, con un gran número de dentelladuras puntiagudas de unos 15^{mm} de largo, separadas entre sí por espacios de 2 á 3^{mm} y con señales de una costilla central. La superficie del tallo parece en general lisa, pero en varios puntos presenta algunas líneas de crecimiento transversales. — Puerto de Leitariegos.

(1) Para el estudio de los vegetales fósiles no podemos ménos de recomendar á nuestros lectores el *Traité de Paléontologie végétale* de M. Schimper, recientemente publicado.

* 338. **E. rugosus,** Schimper. =*Equisetites infundibuliformis*, Bronn. (*Geinitz: Die Versteinerungen der Stein-Kohlenformation in Sachsen;* l. 10, f. 4 á 8 y l. 18, f. 1).—Especie de menor talla que la anterior, no midiendo su diámetro más de 3 á 4^{cm}. La superficie lleva estrías longitudinales desiguales en anchura y profundidad, lo que la da una apariencia rugosa: los nudos distan entre sí de 1 á 3^{cm}, y los entrenudos son con frecuencia cóncavos, alguna que otra vez convexos, y con suma rareza perfectamente cilíndricos.—San Adrian de Juarros.

CALAMITES.

*** 339. **C. Suckowi,** Brong.=*C. communnis*, Etting.=*C. ramosus*, Artis.=*C. undulatus*, Stern. (*Brongniart: Histoire des végétaux fossiles;* p. 124, l. 15, f. 1 á 6; l. 16, f. 2 á 4).—Especie bastante variable, más ó ménos comprimida; nudos más ó ménos distantes entre sí, los inferiores espaciados de 3 á 6^{cm}, los superiores de 6 á 20; cicatrices de las hojas ovales, más ó ménos alargadas; costillas semicilíndricas, de 2^{mm} de anchura próximamente. El *C. undulatus*, Stern., se fundó en ejemplares de esta especie, cuyas costillas se han hecho ondulosas á consecuencia de una presion vertical. Valles de Langreo, Bimenes, Laviana, Turon, Mieres, Riosa, el Roton, puente de San Andrés; Cangas de Tineo (Astúrias). Matallana (Leon). Barruelo (Palencia). San Adrian de Juarros (Búrgos). San Juan de las Abadesas (Gerona). Puertollano (Ciudad-Real). Villanueva del Rio (Sevilla).

** 340. **C. Cistii,** Brong. (*Ibid;* p. 129, l. 20).—Difiere de la anterior por sus costillas más salientes, en forma de quilla redondeada, de 1^{mm} ó poco más de anchura, separadas por surcos más anchos, ménos agudos; nudos espaciados de 4 á 8^{cm}. En la base de las costillas se ven á veces tubérculos ó cicatrices de las hojas, y en algunos ejemplares existen á uno y otro lado del nudo. Valles de Langreo, Mieres, Riosa y Aller. Sabero, Barruelo; Orbó, San Adrian de Juarros. San Juan de las Abadesas; Belmez y Espiel. Puertollano.

** 341. **C. dubius,** Artis. (*Ibid;* p. 130, l. 18, f. 1 á 3).—Difiere de las demás especies del género por la forma de los surcos

que separan las costillas, formadas de dos estrías profundas, entre las que existe una superficie plana. Mieres; Langreo; Arnao; Ferroñes. Sabero; Guardo; Orbó. San Adrian de Juarros. San Juan de las Abadesas.

⁂ 342. **C. approximatus,** Schlot. *(Ibid;* p. 133, l. 15, f. 7 y 8, l. 24.=*Schimper: Paléont. Végét;* v. 1, p. 314, l. 18, f. 2, l. 19, f. 1).—Notable por la cortedad de sus entrenudos inferiores, que sólo tienen 1 $^1/_2$ á 2^{mm}; en la parte superior aquellos se alargan á veces bruscamente. Cicatrices de insercion, grandes y circulares, convergiendo hácia ellas las costillas que les son inmediatas. La corteza (convertida en carbon) es tanto más gruesa, cuanto más cortos son los entrenudos. Costillas de 2^{mm} de anchura. Concejos de Langreo, Mieres, Quirós, etc. Puerto de Leitariegos. Barruelo. San Adrian de Juarros. San Juan de las Abadesas. Espiel y Belmez.

** 343. **C. cannæformis,** Schlot.=*C. decoratus,* Brong.=*C. nodosus,* Schlot. *(Schimper; Pal. Veg.*; v. 1, p. 316, l. 20, f. 1 y 3). —Difiere del *C. Suckovii,* Brong, por sus costillas más convexas y más anchas, pues son de 4 á 5^{mm} de anchura y están separadas por surcos más anchos y ménos profundos. La base del tallo ó tronco es conoide, y en esta parte los entrenudos distan entre sí de 1 á 2^{cm}. Hácia arriba se van separando cada vez más hasta hallarse espaciados en la parte superior de 10 á 15^{cm}. Las cicatrices de las hojas son cóncavas, y están producidas por la caida de los *tubérculos,* que no son otra cosa que los moldes de los haces vasculares, truncados, á consecuencia de la caida de las hojas. Arnao; Pajares. Sabero; Canteras de Villablin; entre Arlanza y Noceda. La Florida; Barruelo.

344. **C.? tenuifolius,** Etting. *(Ibid;* p. 320).—Tallo deprimido, de 5 á 6^{cm} de anchura; costillas planas de 1 á 2^{mm} de latitud; cicatrices de las hojas muy pequeñas ó nulas. Ettingshausen reune con este tronco los *Calamocladus, longifolius* y *C. tenuifolius,* Brong. (sp).—Puertollano.

CALAMOCLADUS.[1]

** 345. **C. longifolius,** Bron. (sp).=*Asterophyllites longifolia,* Brong.=*A tenuifolia,* Brong.=*Calamites tenuifolius,* Etting. *(Geinitz: Steink. v. Sachsen*; p. 9, l. 18, f. 2 y 3).—Nudos distantes entre sí de 1 á 3^cm^, siendo los entrenudos de la var. *tenuifolius,* siempre muy cortos y con frecuencia más anchos que largos. Las hojas de los ramos principales, tienen hasta 5^cm^ de longitud; son muy estrechas, casi filiformes y de nervio central apenas sensible. Mieres; Ferroñes; al N. de Sorriba, entre Cangas y Tineo. Sabero. Surroca.

* 346. **C. equisetiformis,** Schlot. (sp).=*Asterophyllites equisetiformis,* Brong.=*Calamites equisetiformis,* Etting. *(Schimper: Paléont. vég.;* v. 1, p. 324, l. 22, f. 1 á 3).—Entrenudos de 1 á 4^cm^ de longitud, estrechados hácia los nudos; de cada uno de estos, se levantan, ligeramente arqueadas, hojas casi filiformes, casi iguales, lanceoladas, de 3 á 4^cm^ de longitud. Varios autores consideran esta especie como ramas del *Calamites Cistii,* Brong. Orbó y Sabero. Barruelo? San Juan de las Abadesas.

* 347. **C. grandis,** Sternb. (sp).=*Asterophyllites dubia,* Brong. =*A. delicatula,* Brong.=*A. grandis,* Geinitz. *(Steink. von Sachsen;* l. 17, f. 4 á 6).—Varios autores refieren esta especie á la anterior, con la que tal vez deba reunirse definitivamente. En vista de la diversidad de opiniones sobre la nomenclatura de los *Asterophyllites,* hacen falta, dice M. Schimper, numerosas comparaciones y largos estudios, para llegar á fijar con alguna certeza la colocacion en el método de estos ramos y ramitos, dispersos generalmente de un modo irregular, entre los fragmentos de las diversas especies de que proceden. Barruelo? Mieres, Langreo, Riosa. San Juan de las Abadesas?

348. **C. foliosus,** Lind. et. Hutt. (sp).=*Asterophyllites foliosa,* Lind et Hutt. Barruelo?

(1) Ramas y ramitos foliosos de los calamites.

MACROSTACHYA.

* 349. **M. infundibuliformis,** Bron. (sp).=*Equisetum infundibuliforme*, Bronn, in Bischoff.=*Equisetites infundibuliformis*, Gein.=*Calamites verticillatus*, Lind. et Hutt. (*Schimper: Ibid;* p. 332, l. 23, f. 13 á 18).—El tronco ofrece un espesor considerable; entrenudos muy cortos; hojas apiñadas, angulosas; las cicatrices que estas dejan son transversales y contiguas, y las que se hallan en las ramas y ramitos muy grandes y circulares. En San Juan de las Abadesas se han encontrado espigas, que son muy grandes, pues alcanzan hasta 16^{cm} de longitud, y que á juzgar por la curva que describen desde su base, debieron haberse insertado directamente en el tronco.

SPHENOPHYLLUM. (1)

350. **S. Schlotheimii,** Brong.=*S. emarginatum*, Gein. (*Verstein, d. Steink. v. Sachsen;* p. 12, l. 20, f. 2, t. 2 y 7).—Articulaciones de 1^{cm} ó poco más de longitud por una anchura de 2 á 4^{mm}; verticilos compuesto de 6 á 9 hojas; estas son enteras, ligeramente festoneadas en su extremidad por 15 á 20 lobas redondeadas, muy pequeñas, á cada una de las cuales corresponden un nervio, procedentes todos de las sucesivas bifurcaciones del principal, que se divide por primera vez muy cerca del punto de insercion ó adherencia. Espigas cilíndricas, en doble série y con una longitud de 9 á 10^{cm} por una anchura 5^{mm}.—Puerto de Leitariegos.

** 351. **S. emarginatum,** Brong. (non. Gein).=*S. Schlothei-*

(1) El género Sphenophyllum forma un grupo muy natural, que no tiene su análago ni en la flora antigua ni en la actual. Difiere de los géneros *Annularia* y *Calamocladus* ó *Asterophyllites* por sus hojas ménos numerosas, uniformes, con frecuencia divididas, cruzadas por nervios dicotomos, y por los surcos del tallo no alternantes. Las articulaciones están separadas por nudos circulares salientes, lo que permite distinguirlas, aunque no lleven hojas, de los ramitos de los calamites. Sin duda fueron plantas acuáticas flotantes por su parte superior.

mii, Lind. et Hutt. *(Ibid;* l. 20, f. 1, 3, 4).—Difiere del anterior por sus hojas ménos ensanchadas hácia el márgen, donde tienen solo de 6 á 12 lobas, á cada una de las cuales corresponde un nervio. Casi todos los nervios confluyen desde la base. El verdadero tipo (para el que propone M. Schimper el nombre de *S. truncatum)* no tiene hendida la parte central de las hojas; mientras que lo están más ó ménos las de la var. (*S. Brongniartianum*). Valles de Langreo y Mieres, Orzonaga. Berlanga. Puertollano. San Adrian de Juarros.

* 552. **S. erosum,** Lind. et Hutt.=*S. dentatum*, Brong.=*S. emarginatum*, Gein. (pars).=*S. fimbriatum*.=*S. quadrifidum*.=*S. saxifragæfolium*, Goep. *(Ibid;* l. 20, f. 6.—*Schimper;* p. 341, l. 25, f. 10 á 14).—El número de las hojas de un verticilo es de 6; y cuando hay 12, cada dos representan una completa; en los verticilos inferiores la division llega hasta 18. Esta especie se distingue por la márgen de sus hojas, en general, aguda y delicadamente dentadas, formando en cada una 6 lobas estrechas y más ó ménos largas, á cada una de las cuales corresponde un nervio. Del punto de insercion ó adherencia parten 4, y de ellos, los dos centrales se bifurcan hácia el medio de la hoja. La var. *saxifragefolium* abunda más que el tipo, del que se distingue por la márgen de las hojas fuertemente dentadas. Valles de Langreo y Mieres. Orbó. San Adrian de Juarros.

553. **S. oblongifolium,** Germ. *(Geinitz: Ibid;* l. 20, f. 11 á 13).—Se distingue del anterior por sus hojas oblongas más cortas y estrechas, y por sus dientes ménos pronunciados. Barruelo?

ANNULARIA.

* 854. **A. sphenophylloides,** Zenk. (sp).=*A. brevifolia*, Brong.=*Galium sphenophylloides*, Zenk. *(Schimper: Traité de Paléont. végét.;* t. 1, p. 347, l. 17, f. 12 y 13).—Las *annularias* eran probablemente plantas herbáceas acuáticas, de tallo articulado, estriado, con ramitos dísticos. Los entrenudos ó meritallos eran huecos y estaban separados por diafragmas sólidos de bordes gruesos; los cuales, colocados horizontalmente en el mismo sentido que los ramitos y las hojas, se señalan en las impresiones bajo la forma de anillos, en cuya base, segun parece, se reunieron las hojas. Estas, en

número de diez á treinta en cada verticilo, son libres hasta la base, lanceolado-espatuladas, y terminadas en punta; extiéndense en el mismo plano que los ramitos, y son más largas hácia el lado anterior del verticilo, que del posterior, lo que indica que eran flotantes. Con frecuencia, sin embargo, se alargan tambien en el sentido transversal, de modo que las hojas laterales son algo más largas que las anteriores y posteriores. Las hojas tenian una consistencia más sólida, ó un tejido más consistente que las de loscalamites; el nervio es fuerte y saliente en forma semi-cilíndrica en el dorso de la hoja, mientras que en su parte anterior está escabado en canal. Las espigas son largas, cilíndricas, de raquis grueso, probablemente algo carnoso, y compuesto de entrenudos muy cortos y asurcados. Las bracteas son muy numerosas, estrechas, lanceoladas y muy apretadas; extendidas horizontalmente en su parte inferior, y levantadas en arco verticalmente. Los esporangios son grandes, globulosos, dispuestos al parecer en dos séries verticales. La *A. sphenophylloides*, Zenk., es de tallo muy ténue, y tiene en cada verticilo de doce á veinte hojas, cuya anchura es de 2 á 3^{mm}, y su long. de 5 á 6. Mieres. Puerto Manzanal. Orbó.

** 355. **A. longifolia,** Brong.=*Asterophyllites equisetiformis*, Lind. et Hutt. *(Ibid;* p. 348, l. 22, f. 5 á 10).—Difiere de la anterior por tener más hojas en cada verticilo (de 20 á 26), y ser más largas y estrechas proporcionalmente. La anchura de estas es de 2 á 3^{mm} y la long. de 40 á 50 en los ramos y de 10 á 15 en los ramitos. Mieres; Langreo. Las Bobias; Toreno y Cuesta de la Torre á Brañuela. Otero de Dueñas; Barruelo; Orbó. Arroyo Palancar; Tortuera y Valdesotos.

* 356. **A. radiata,** Brong. (sp).=*Asterophyllites radiatus*, Brong. *(Geinitz: Steink. von Sachsen;* p. 11, l. 18, f. 6 y 7).—Difiere de la anterior por sus hojas más estrechas, casi aciculares de 1^{mm} de anchura por 8 á 14 de long.—Orbó. San Juan de las Abadesas.

SPHENOPTERIS.

* 357. **S. trifoliata,** Brong.=*Filicites trifoliatus*, Artis (Brongniart: *Histoire des végét. foss;* p. 202, l. 53, f. 3).—Con esta espe-

cie principiamos la descripcion de las del órden de los helechos *(Filiceæ)*, que son plantas vivaces, herbáceas ó arborescentes, alcanzando á veces una altura de 1 á 15 metros [1]. El rizoma es generalmente ramificado ó dividido por dicotomia; el tronco recto y por lo regular simple. Los helechos arborescentes tienen el aspecto de la palmera; pero á su tronco más esbelto y adornado de cicatrices dispuestas en tresbolillo, agregan una copa más graciosa todavía por la elegancia y finura de sus hojas. Las cicatrices del tronco merecen, sobre todo en los helechos fósiles, una atencion especial, no sólo porque caracterizan el órden, sino que por sí solas permiten distinguir las de los troncos fósiles, de que no se tienen más que impresiones exteriores. Estas cicatrices están dispuestas en tresbolillo ó en espiras, cada vez más espaciadas hácia la parte inferior. Su forma es muy regular y simétrica, así como la disposicion de las cicatricillas dispersas de su superficie y procedentes de los haces vasculares que se extendian á las frondes. El eje mayor de la cicatriz es siempre paralelo al eje del tronco, al revés de lo que se vé en los troncos de las palmeras, y de otros monocotilédones. Entre las grandes cicatrices foliares se encuentran en los troncos y rizomas numerosas cicatrices lineales pequeñas, transversales, irregulares en su disposicion, que proceden de pelos pajiformes ó ramentáceos, lineales ó aplastados, á veces muy largos, que segun su forma y magnitud pueden denominarse sencillamente *pajitas*, *vainillas*, *ramentos* ó *raspaduras*. Las hojas, llamadas *frondes*, están dispuestas en tresbolillos ó en espiras, y su prefoliacion es circinada. Casi siempre son pecioladas, rara vez sentadas, y su limbo, entero en algunos géneros, es con muchísima más frecuencia pinatífido, bipinatífido ó tripinatífido, por volverse á hendir una ó dos veces sus primeras divisiones. Esa division es por lo regular completa en el raquis principal y sus primeras ramificaciones, y ménos en el resto de la fronde

(1) Tomamos del excelente *Tratado de Paleontología vegetal* de M. Schimper las generalidades que creemos más indispensables para el estudio de los helechos fósiles. La importancia que estos tienen en el grupo hullero, la abundancia con que se ofrecen en nuestras cuencas, y sobre todo, el ser ménos comun el conocimiento elemental de los vegetales fósiles que el de los animales, nos ha inducido á ser aquí algo más extensos, sin dejar por ello de volver á recomendar el libro de que acabamos de hacer mencion.

frondes pinadas, bipinadas, tripinadas); pero como á pesar de todo, las subdivisiones del raquis y de los nervios están contiguas, lo mismo que las del limbo, las hojas de los helechos no pueden considerarse, en general, como compuestas á la manera de las leguminosas y otras fanerógamas, sino como divididas en lobas, segun se ve en las *compuestas*, *umbelíferas*, etc. Hay, sin embargo, helechos de hojas cuyas divisiones de primero y segundo órden se desarticulan á consecuencia de la interposicion de una lámina celular entre la base de la loba y su punto de adherencia. El limbo está organizado como en los demas vegetales vasculares: á excepcion de los *Hymenophyllites*, en que no hay más de una capa de células, siempre se compone de un tejido parenquimatoso más ó ménos desarrollado, cubierto de una epidermis perforada de estomas en su parte posterior. Los haces vasculares que la recorren bajo forma de nervios, raras veces son simples, casi siempre dicotomos, tricotomos, etc. El fruto de los helechos es notable por fijarse en el limbo de las hojas, generalmente en la superficie posterior donde se forman á expensas del parenquima. En ciertas especies, el parenquima de una parte de las pínulas ó de todas ellas, se trasforma enteramente en esporangios, y entonces la fronde toma el aspecto de una panoja. En otras, los esporangios se reunen en glomérulos, llamados soros (*sori*), de formas muy variables, segun los géneros, ya redondos, ya semicirculares, ya alargados, y á veces lineales. Están cubiertos generalmente, ya del todo, ya en parte, por un disco membranoso circular reniforme ó semilunar, á veces muy rudimentario, persistente ó fugaz, á que se da el nombre de *indusio*. La presencia ó ausencia de este indusio, así como su forma, ejercen gran influencia en la clasificacion actual.

Pocas plantas hay cuya vegetacion, más ó ménos intensa, dependa tanto de la humedad como los helechos. Estos son verdaderos higrómetros naturales, cuyos desarrollos individual y numérico están siempre en razon directa de la humedad del clima en que viven. Este doble desarrollo alcanza su máximum en las comarcas que á la vez son húmedas, de rica vegetacion, montañosas y pedregosas. Tenemos un ejemplo en las provincias de Astúrias, Santander y las Vascongadas, en cuyas montañas tantos helechos vegetan. Hoy dia se conocen más de 3,000 especies vivientes. M. Unger enumera en su *Genera et species* unas 450 especies fósiles, sin contar los troncos, rizomas y peciolos. Indudablemente se reducirá esta cifra cuando

aquellas estén mejor estudiadas; pero incesantes investigaciones, sobre todo en las formaciones más recientes, harán descubrir otras nuevas. Nos falta todavía una clasificacion natural de los helechos: en los vivientes está basada principalmente en la disposicion de los soros, en su forma, la presencia ó ausencia parcial ó total del *indusio* y la estructura de los esporangios; mientras que en los helechos fósiles, la nervacion es la única que nos sirve de guia. Aunque esta última clasificacion es más imperfecta todavía que la primera, y no es más que un expediente momentáneo, una solucion provisional, tiene la ventaja de reunir juntas las formas que más se parecen en su general aspecto, y permitir la agrupacion más ó ménos natural de la mayor parte de las especies antiguas, que no tienen análogas en la Flora viviente. Es claro que ciertos tipos de helechos de la época hullera, y áun de los sistemas triásico y jurásico han desaparecido por completo, y que su intercalacion en un sistema exclusivamente fundado en las formas vivientes, debe estar preñada de mayores dificultades. La mayor parte de las impresiones carecen de órganos, en los cuales se funda la clasificacion; y donde han dejado huellas de su existencia, sólo se distinguen el lugar y forma general de los soros, sin percibirse, más que en casos muy excepcionales, el tegumento y las cápsulas. El sistema de clasificacion establecido por Brongniart es el que todavía reune las mejores condiciones, y vamos por lo tanto á trasladarle [1].

I.—Nervios primarios pinados, nervios secundarios no reticulados.

A Nervios simples, bifurcados ó pinados.

a Fronde simple; nervios secundarios simples ó bifurcados.—*Teniopteris.*

b Pínulas simples ó semi-pinatífidas de lobas iguales; nervios secundarios poco oblícuos al nervio central.—*Pecopteris.*

c Pínulas profundamente lobadas de lobas decrecientes, divergentes; nervios secundarios bifurcados ó bipinados, oblícuos.—*Sphenopteris.*

(1) *Histoire des végéteaux fossiles;* v. 1, p. 148.

a Fronde simple.—*Glossopteris.*

B Nervios secundarios dicotomos, muy oblícuos al nervio central.

b Pínulas adherentes por la base al raquis; de este arrancan directamente los nervios secundarios; sin nervio central.—*Odontopteris.*

c Pínulas no adherentes al raquis:

1 Pínulas enteras simétricas.—*Neuropteris.*

2 Pínulas enteras ó lobadas, muy inaquiláteras, nervio principal casi marginal.—*Loxopteris.*

3 Pínulas flabeliformes ó en abanico, lobadas.—*Leptopteris.*

4 Pínulas palmeadas de nervios pinados en cada loba.—*Cheiropteris.*

II.—Nervios secundarios flabeliformes ó en abanico; sin nervio principal.

A Nervios secundarios pediarios.—*Cyclopteris.*

B Nervios secundarios radiantes dicotomos.—*Hymenopteris.*

C Fronde profundamente lobada; un solo nervio en cada loba.—*Schizopteris.*

III.—Nervios secundarios anastomoseados.

A Todos los nervios secundarios iguales, reticulados y sin nervio libre.—*Lonchopteris.*

B Nervios principales formando un enrejillado; nervios secundarios reticulados; ninguno libre.—*Calthropteris.*

C Nervios desiguales, areolados; algunos terminados libremente en las areolas.—*Phlebopteris.*

Ettinghausen desarrolló esta misma clasificacion del modo siguiente:

1. *Hyphopteris.*—Fronde nunca pinatifida con regularidad. Nervio único en cada loba.

2. *Craspedopteris.*—Segmentos, lobas ó dientes recorridos por un solo nervio, que nace directamente, ya del raquis, ya del nervio primario. Nervios y recortes de las hojas regularmente pinados.

3. *Camptopteris.*—Segmentos, lobas ó dientes ocupados por un nervio que da origen á otro de segundo órden, generalmente arqueado.

4. *Cyclopteris.*—Las lobas están recorridas por un gran número

de nervios primarios, simples ó bifurcados, extendidos en forma de abanico, siendo á veces el del medio más fuerte que los demas.

5. *Neuropteris.*—Un solo nervio primario que se divide en su extremo superior, ó que desaparece antes de llegar al vértice de la hoja ó loba. Los nervios secundarios forman con los primarios ángulos agudos y divergen describiendo arcos. No hay nervios de tercer órden.

6. *Tæniopteris.*—Nervio primario muy fuerte, naciendo de él en ángulo recto ó poco agudo los nervios secundarios muy apretados, arqueado-convergentes ó rectos, simples, dicotomos ó tricotomos. Sin nervios de tercer órden.

7. *Sphenopteris.*—Nervio primario delgado, con frecuencia bífido en medio del vértice; nervios secundarios destacados bajo ángulos de 5 á 45°, simples, dicotomos ó tricotomos.

8. *Alethopteris.*—Los nervios secundarios, en general simplemente dicotomos desde la base, nacen de un nervio primario prolongado hasta el vértice de las pínulas.

9. *Pecopteris.*—Nervio primario fuerte y prolongado hasta el vértice de las pínulas; de él nacen, bajo un ángulo de 70 á 90° los nervios secundarios, que son simples ó divididos. Los nervios de tercer órden se desarrollan por ambos lados.

10. *Goniopteris.*—Todos los nervios de tercer órden, al ménos los interiores, concluyen por anastomosarse dos á dos, confundiéndose en uno que termina en el punto de union del par inmediato, ó termina antes de haber llegado á él.

11. *Dictyopteris.*—Los nervios de segundo ó tercer órden, ó unos y otros, son muy cortos y se reunen formando una red por ambos lados del nervio de primer órden ó de los de segundo. Los nervios de tercer órden forman siempre un tejido de mallas.

El género *Sphenopteris* corresponde al órden Sphenopterideæ, compuesto de especies que pertenecen, sin duda, á varios géneros, formando tipos muy parecidos á las *Polipodiaceas* vivientes; pero hasta que no se conozcan mejor los órganos de fructificacion, el establecimiento de los géneros sólo será provisional. Del *Sphenopteris* se hacen varias subdivisiones, correspondiendo el *S. trifoliata*, Brong., al grupo *Cymogramides*, y las dos especies siguientes que mencionamos al *Dicksonia.*

El *Sphenopteris trifoliata*, Brong., es de fronde tripinada; raquis grueso, fuerte, acanalado y liso; hojuelas ensanchadas, algo encor-

vadas hácia su extremidad; pínulas regularmente espaciadas y contiguas, de superficie lisa ó muy finamente granulada, sin apariencia de nervios y de tejido probablemente coriáceo. Las pínulas superiores ó extremas son trilobadas, de loba terminal algo mayor, ligeramente oblonga y á veces dividida en tres lobas muy poco marcadas. Las pínulas inferiores son más alargadas, y su loba terminal es mucho mayor y está formada por tres lobas ménos separadas entre sí que las dos laterales, las cuales son redondeadas, estrechadas en su base y siempre parecen enteras. Cada una de estas lobas es algo convexa, y su borde se encorva hácia abajo.—Mieres.

* 358. **S. tridactylites,** Brong. *(Ibid;* p. 181, l. 50).—Fronde tripinada; raquis comun y de las hojuelas ó penas gruesos, y sin bordes membranosos; hojuelas alternas, bipinadas; pínulas muy numerosas y próximas entre sí, ovales, obtusas, cuneiformes, profundamente lobadas. Los segmentos superiores son simples; los medios é inferiores formados por dos ó tres lobas muy cortas, truncadas y ligeramente redondeadas. Los nervios son bien perceptibles, bipinados, y corresponde uno á cada loba. Mina *Morena*, Belmez; Villanueva del Rey (Córdoba).

** 359. **Schlotheimii,** Sternb. *(Ibid;* p. 193, l. 51).—Fronde ancha, tripinada; raquis principal bastante delgado para una planta tan grande; raquis secundarios muy ténues, casi filiformes y sin bordes membranosos. Hojuelas inferiores alargadas y lanceoladas; las superiores ó secundarias disminuyen gradual y lentamente en longitud, y varían mucho en la division y subdivision de sus pínulas, segun la parte de la hoja que se observe. En su parte terminal apenas están lobadas; un poco más abajo tienen pínulas cortas y divididas tan sólo en tres, cinco ó siete lobas; en la base de las hojas las pínulas están profundamente divididas, con lobas á su vez de contorno sinuoso. Todas las hojas son lisas, sin señales de escamas ni de pelos. Los nervios siguen en sus últimas ramificaciones todas las divisiones indicadas, mostrándose en el centro de cada una de las lobas ó dentelladuras de la fronde. Ogasa. San Adrian de Juarros.

* 360. **S. tenuifolia,** Brong. *(Ibid;* p. 190, l. 48, f. 1).—Especie notable por la delicadeza de las divisiones de las frondes. Ra-

quis comun grueso y aplastado; raquis laterales alternos con regularidad, muy oblícuos, bastante largos. Pínulas oblícuas, muy próximas entre sí, tan largas como los espacios que separan unas hojuelas de otras, lanceoladas y muy agudas; decrecen lentamente desde la base á la extremidad de cada hojuela, y están profundamente divididas en lobas bastante separadas, oblícuas, y cuyo tamaño disminuye rápidamente desde la base al vértice; las inferiores son cuneiformes, divididas en sus extremos en tres ó cuatro dientes profundos; las superiores son bidentadas ó enteras, oblongas, correspondiendo un nervio á cada diente.—Cangas de Tineo.

* 561. **S. latifolia,** Brong. *(Ibid;* p. 205, l. 57, f. 1 á 4). Las hojas ó frondes eran probablemente bastante grandes, tripinadas las inferiores, bipinadas las superiores; raquis delgado y flexuoso; penas ú hojuelas alargadas y lanceoladas. Las pínulas, muy próximas entre sí, sólo son trilobadas en la parte superior de la fronde; en la parte media son pinatífidas; las lobas son ovales, obtusas, la terminal no muy alargada, y las más inferiores bilobadas ó trilobadas. Las pínulas de la parte inferior de la fronde son muy grandes, profundamente pinatífidas, de lobas ovales bastante grandes. Los nervios están muy marcados y se bifurcan hácia el medio. El *S. acuta*, Brong., es de penas más espaciadas, más oblícuas, de raquis más delgado y de pínulas más alargadas, casi lanceoladas, rematando en una pínula terminal muy aguda.—San Juan de las Abadesas.

CYCLOPTERIS [1].

* 562. **C. trichomanoides,** Brong. *(Ibid;* p. 217, l. 64 bis, f. 4).—Hoja delgada, redondeada, de márgen algo sinuosa é irregularmente recortada, no muy escotada en la base, de la cual parten numerosos nervios muy ténues, varias veces bifurcados, contándose muchos en el márgen, y siendo cada vez más cortos hácia los lados, con lo cual se puede distinguir del *C. flabellata*, Brong., cuyos ner-

(1) El *Cyclopteris peltata*, Goepp., citado por algunos autores, no es otra cosa, segun M. Schimper, que el producto de infiltraciones de hierro hidroxidado, formadas al rededor de un palillo ó raicilla que atravesára la roca y que fué reemplazado por la misma sustancia.

vios laterales son casi tan largos como los del centro y paralelos á los bordes de la hoja.—Barruelo. Ogasa y Surroca.

NEUROPTERIS.

363. **N. cordata**, Brong. = *Cyclopteris varians*, Gutb. (*Ibid;* p. 229, l. 64, f. 5).—Grande y hermosa especie, de la que sólo se conocen las pínulas, las cuales son de base profundamente escotada y con un nervio central muy fino, del que divergen en arco los secundarios bien señalados, muy espaciados, varias veces bifurcados.—Villanueva del Rio.

* 364. **N. acutifolia**, Brong.=*N. angustifolia*, Brong. (*Ibid;* p. 231, l. 64, f. 3, 4, 6, 7).—Las hojas figuradas por Brongniart no son pínulas, sino penas de primer órden, no divididas, que se distinguen de las penas de la especie anterior por su forma más lanceolada y aguda, y por la extremidad ó base de insercion, que es truncada por el lado superior y redondeada por el inferior. Villajer (Leon).

* 365. **N. Scheuchzeri**, Hoffm. (*Ibid;* p. 230, l. 63, f. 5).—De base redondeada, nervio principal fuerte, nervios secundarios muy apiñados, divergentes, ligeramente arqueados. Villanueva del Rio. Surroca.

** 366. **N. flexuosa**, Sternb.=*Osmunda gigantea*, var. *B*, Sternb. (*Ibid;* p. 239, l. 65, f. 2, 3, l. 68, f. 2).—Frondes grandes cuadripinadas, raquis grueso y estriado, saliendo de él en ángulo recto las hojuelas secundarias. Las pínulas tienen de 15 á 30^{mm} de longitud y de 10 á 18 de anchura; varían mucho en dimensiones y forma; en general son de base ancha, ligeramente cordiforme, y su ángulo inferior se prolonga con frecuencia en una especie de orejeta redondeada; se hallan todas tan apretadas que se cubren unas á otras por sus bordes. Debieron ser muy caducas estas hojas, porque se las halla generalmente aisladas y dispersas en gran cantidad á través de las pizarras que las envuelven. Valles de Langreo y Mieres. San Adrian de Juarros. Belmez y Espiel.

** 367. **N. gigantea,** Sternb.=*Osmunda gigantea,* Sternb. (*Brong: Ibid;* p. 240, l. 69).—Especie compuesta de grandes frondes bipinadas, distinta de la *N. flexuosa,* Brong., por la longitud de sus penas y por sus pínulas algo menores y más apartadas entre sí, pues raras veces son contiguas. La long. de estas es de 20 á 30mm; su lat. 7 á 10. Tambien debieron haber sido caducas, porque se encuentran aisladas con bastante frecuencia. Por la longitud de las penas se parece al *N. tenuifolia,* Schlot (sp.); pero en esta especie las pínulas son generalmente algo menores, están más juntas, pues en parte se cubren unas á otras; su base es claramente escotada en forma de corazon, y parecen haber sido ménos caducas. Valles de Mieres, Aller, Langreo y Riosa. Orbó. San Adrian de Juarros. Belmez.

* 368. **N. Loshii,** Brong. (*Ibid;* p. 242, l. 73).—Esta especie, la siguiente, las *N. tenuifolia* y *N. Soretii,* Brong., deberian tal vez, segun M. Schimper, reunirse en una sola diferente de la anterior por sus pínulas algo menores, más inmediatas entre sí, claramente escotadas en forma de corazon en su base y quizás ménos caducas. La *N. Loshii,* Brong., difiere de la *N. flexuosa,* Brong., por sus pínulas ovales, mucho más cortas y anchas, y por la loba terminal muy corta, oval y con frecuencia trilobada. El raquis comun es fuerte y estriado; los nervios secundarios muy finos, apretados, arqueados y varias veces dicotomos. Longitud de las pínulas de 7 á 10mm, latitud de 4 á 7.—Sabero. San Juan de las Abadesas.

* 369. **N. heterophylla,** Brong.=*Gleichenites neuropteroides,* Goep.=*Cyclopteris otopteroides,* Goep. (*Ibid;* p. 243, l. 71).—No hay que perder de vista que en esta especie, como en las anteriores, las hojuelas y las pínulas varían mucho, segun el lugar que ocupan en la fronde. En los extremos de las de esta especie y de la *N. Loshii,* Brong., pueden confundirse, porque entonces las hojuelas se hacen muy pequeñas y redondeadas; pero en la especie de que tratamos las penas decrecen mucho más rápidamente, y la pínula terminal, aunque mayor que en las partes inferiores de la fronde, es más alargada y aguda. A pesar de todo, Brongniart tambien sospecha que ambas especies tal vez no sean más que var. de una sola. Sama; Ciaño; Forcada. Arroyo del Albardado; Belmez.

** 370. **N. Grangeri,** Brong. (*Ibid;* p. 237, l. 68, f. 1).—

Frondes muy grandes, á juzgar por la longitud de las penas ú hojuelas y la igualdad en el tamaño de las pínulas. Esta especie es un término medio entre la anterior y *N. gigantea*, Sternb., de la que se distingue por sus pínulas más cortas y anchas, no encorvadas, más acorazonadas, por sus nervios ó venas ménos numerosos y más gruesos. Se diferencia de la anterior por este último carácter y por sus pínulas más espaciadas.—San Juan de las Abadesas.

371. **N. Cistii,** Brong. *(Ibid;* p. 238, l. 70, f. 5).—Creen MM. Brongniart y Schimper que esta especie deberia agregarse á la anterior, de la cual sólo difiere por sus pínulas más ovales, más espaciadas, ménos oblongas, y por sus nervios ó venas dos veces bifurcados en vez de tres.—Espiel y Belmez.

ODONTOPTERIS. [1]

372. **O. Schlotheimii,** Brong. = *Filicites Osmundæformis*, Schl.=*F. vesicularis*, Schl.=*Weissites vesicularis*, Goepp. *(Brong.: Ibid;* p. 256, l. 78, f. 5).—Pínulas casi redondas, tan anchas como largas. Esta especie y la *O. lingulata*, Goepp.=*O. obtusa*, Brong., son de las pocas del género cuyas pínulas no rematan en punta; y la segunda se distingue de la primera por sus pínulas oblongas y hendidas ó separadas hasta la base.—Puerto de Leitariegos.

[1] Recordaremos al lector los caractéres diferenciales entre este género y el anterior. En los *Odontopteris*, las hojas se insertan á los raquis en toda la longitud de la base; son decurrentes y á veces confluentes; la pínula basilar inferior es de figura muy diferente de las demas; casi todas son puntiagudas y algo encorvadas en forma de hoz, y sus nervios nacen directamente del raquis. En los *Neuropteris*, las foliolas se estrechan más ó ménos en la base y á veces son brevemente pediciladas; las pínulas son obtusas y redondeadas en su ápice, y sus nervios parten de otro central, que á su vez se deriva del raquis. Los dos géneros forman uno de los rasgos más característicos de la flora hullera, y aunque Goeppert y otros autores citan el *Odontopteris* en la jurásica, ha sido, en concepto de Mr. Schimper, por falsas interpretaciones de los caractéres genéricos.

RHACOPTERIS.

375. **R. elegans,** Etting. (sp).=*Asplenites elegans*. Etting.=*Sphenopteris asplenites*, Gein. (*Geinitz: Vestein. Steink.*; p. 17, l. 24, f. 6).—M. Schimper no cita más que esta especie del género *Rhacopteris*, caracterizado por sus pínulas recortadas en el sentido de los nervios, las cuales, por una torsion en su base en ángulo recto, se insertan horizontalmente y no en el plano del raquis como sucede en los demas helechos. Toreno. Con el nombre de *Næggerathia* la cita el Sr. B. A. Gomez en San Pedro da Cova (Portugal).

PECOPTERIS. (1)

⁂ 374. **P. arborescens,** Schlot. (sp).=*Filicites arborescens*, Schlot.=*F. cyatheus*, Schlot.=*Pecopteris Schlotheimii*, Sternb.=*P. aspidioides*, Brong.=*P. platyrachis*, Brong.=*P. lepidorrachis*, Brong.=*Cyatheites arborescens*, Gein.=*C. Schlotheimii*, Gein.=*C. lepidorrachis*, Gein. (*Brongniart: Hist. des vég. foss.*; p. 310, l, 102, 103, 104, f. 1, 3, 112, f. 2 y 4).—Especie frecuente y bastante variable por la anchura y longitud de las pínulas, que unas veces son estrechas (*P. cyathea*, Brong.) y otras muy cortas (*P. arborescens*, Brong.). La fronde es tripinada, el raquis principal hasta de 3^{cm} de diámetro, lleva granillos y tubérculos, indicando tal vez otras tantas espinas que existieran cuando la planta crecia; raquis secundarios, fuertes y gruesos; penas alargadas y muy próximas entre sí. Las pínulas son apretadas; por regla general largas y estrechas, oblongas y determinacion redondeada de 3 á 8^{mm} de longitud, por 1 $^1/_2$ á 3 de anchura, y convexas á uno y otro lado del nervio central. Los

(1) De este interesante género menciona M. Schimper 109 especies agrupadas en los subgéneros *P. Cyatheides*, *P. Aspidides*, *P. Asplenides*, *P. Acrostichides* y *P. incertæ affinitatis*, cuyas diferencias apreciará el lector por los caractéres específicos. La clasificacion natural de estos fósiles, con frecuencia muy incompletos, presenta dificultades contra las que se han estrellado cuantas tentativas se han hecho hasta el dia para desarrollar una perfecta determinacion.

nervios secundarios son simples ó una sola vez bifurcados [1]. El *P. nodosa*, Goep., es probablemente la fronde fértil del *P. arborescens*, y la forma de sus pínulas se aviene exactamente con las del *P. platyrachis*, Brong., var. de la especie de que tratamos, de penas apartadas unas de otras y compuestas de pínulas bastante cortas para dejar entre dos penas inmediatas una distancia considerable. Este carácter, unido á lo grueso del raquis, que pone más en relieve lo delgado de sus penas, contribuye á dar á esta planta un aspecto muy distinto del tipo primitivo del *P. arborescens*. A pesar de reunir á esta el *P. lepidorachis*, advierte Mr. Schimper que tal vez esta última especie deba reunirse mejor al *P. Candolleana*, Brong., cuyas pínulas son generalmente doble más anchas, su insercion más oblícua y sus nervios siempre bífidos, y alguna que otra vez trífidos. El *P. pulchra*, Heer., difiere del *P. arborescens* por sus penas más cortas, más estrechas y más espaciadas.—Rengos; Ferroñes; Arnao; Sama; Forcada; Ciaño; Ballina de Sotrondio; Cerredo; Mieres; Riosa y otros puntos de la provincia de Oviedo. Puerto Manzanal; Sabero (Leon). Guardo; Vegacervera; Orbó; Barruelo; Otero de Dueñas (Palencia). San Adrian de Juarros (Búrgos). Valdesotos (Guadalajara). Eril-Castell (Lérida). San Juan de las Abadesas (Gerona). Puerto Llano (Ciudad-Real). Belmez y Espiel (Córdoba). Villanueva del Rio (Sevilla).

* 375. **P. oropteridia,** Schloth. (sp.)=*Filicites oropterideus*, Schlot. = *Cyatheites oropteridia*, Goep. *(Ibid;* p. 317, l. 104, f. 1 y 2, l. 105, f. 1 á 3).—Compuesto de pínulas oblongas, obtusas, más ó ménos alargadas, separadas hasta la base ó hasta cerca de ella, muy poco oblícuas al raquis que es muy delgado; nervios secundarios, una sola vez bifurcados hácia su base ó en la mitad de su extension, bastante espaciados y casi perpendiculares al nervio central.—Ferroñes; San Juan de las Abadesas.

* 376. **P. Bucklandi,** Brong.=*Alethopteris Bucklandi*, Goep. *(Ibid;* p. 319, l. 99, f. 2).—Penas oblícuas, oblongas y agudas; pínulas apretadas, oblongas, de 8 á 9^{mm} de longitud y 3 de anchura;

[1] Esta especie y las diez siguientes corresponden al grupo *P. Cyatheides.*

nervios secundarios muy oblícuos, bifurcados cerca del nervio central, y á veces, segunda vez bifurcado el ramal superior. Guardo.

* 377. **P. pteroides,** Brong.=*Alethopteris Brongniarti*, Goep. *(Ibid;* p. 329, l. 99, f. 1).—Especie muy parecida á la anterior, pero de pínulas no decurrentes, de nervios más arqueados, y siempre dos veces dicotomos por lo ménos. La pínula inferior de cada hojuela se inserta en el ángulo inferior (de 95 á 100°), que forma el raquis comun con el de la pena, y áun se adhiere por toda su base á este raquis comun, naciendo su nervio central á cierta distancia por bajo del orígen de la pena. El *P. ovata*, Brong., que presenta este mismo carácter, se distingue por sus pínulas cortas, ovales, ensanchadas en sus bases y apartadas hácia el borde. El *P. Cistii*, Brong., es de pínulas mucho más cortas y sus nervios ménos dicotomos; y por estos tambien se la distingue del *P. densifolia*, Goep. Vergaño.

378. **P. pennæformis,** Brong.=*P. æqualis*, Brong. *(Ibid;* p. 343, l. 118).—Fronde grande, tripinada; penas ú hojuelas inferiores (*P. pennæformis*, Brong.) muy alargadas y próximas entre sí, con 15 á 30 pínulas de 3 á 4^{mm} de longitud cada una; penas superiores (*P. æqualis*, Brong.) con 5 á 6 pínulas solamente de 1 á 2^{mm} de longitud. Todas las pínulas se adhieren entre sí por la base y son muy redondeadas en su extremo. Nervio central muy marcado, saliendo de él á cada lado, 2, 3, 4 y hasta 5 nervios simples ó una sola vez bifurcados. Cuesta de la Torre á Brañuela. Espiel.

* 379. **P. unita,** Brong.=*Cyatheites unitus*, Goepp.=*Oligocarpia unita*, Goepp. *(Ibid;* p. 342, l. 116, f. 1 á 5).—Tal vez una variedad de la anterior, de la que se distingue por sus pínulas unidas entre si, por lo ménos hasta la mitad de su longitud (var. β.=*major.*=*P. pectinata)*, y á veces hasta su extremo (var. α.=*minor.* =*P. unita)*. Los nervios secundarios son simples. Olloniego; Mieres. San Juan de las Abadesas.

⁂ 380. **P. Miltoni,** Artis. (sp).=*Filicites Miltoni*, Artis.= *Cyatheites Miltoni*, Goepp. *(Ibid;* p. 333, l. 114).—Fronde tripinada; raquis comun, grueso y liso; penas secundarias oblongas, obtusas, con una pínula terminal pequeña. Las pínulas son casi contiguas, lige-

ramente estrechadas en la base y redondeadas en el ápice; las extremas ó superiores enteras, las del medio sinuosas, las inferiores más ó ménos profundamente lobadas; en las primeras los nervios se dividen en su base en otros dos, que se bifurcan de nuevo parcial ó totalmente; en las últimas, los nervios se subdividen más. La fructificacion se indica como en el *P. arborescens*, por grupos de cápsulas puntiformes y salientes, situados en pínulas cuyos nervios se bifurcan simplemente, llevando uno de los ramos el grupo de cápsulas. Long. de las pínulas 8 á 12^{mm}, lat. 3 á 5. Rio Oscuro; Ferrones; Mieres. Otero de Dueñas; Orbó; Barruelo. San Adrian de Juarros. Valdesotos. San Juan de las Abadesas. Eril-Castell. Henarejos.

* 381. **P. polymorpha,** Brong.=*P. abbreviata*, Brong. *(Ibid;* p. 331, l. 113, y l. 115, f. 1 á 4).—Muy parecida á la anterior, con la cual algunos autores la reunen, y de la que se distingue por sus pínulas ménos redondeadas en sus extremos, algo agudas, y por sus nervios laterales muy finos, muy apretados y más pronunciados. La textura de la hoja parece más coriácea. El *P. abbreviata*, Brong., no es más que una de las numerosas formas de esta especie. Las pínulas del *P. distans*, Lesquer, son mucho más espaciadas, y parecen haber sido de una consistencia ménos coriácea. San Adrian de Juarros. San Juan de las Abadesas. Eril-Castell.

382. **P. Defrancii,** Brong. *(Ibid;* p. 325, l 110, l. 111, f. 1 y 4).—Tan parecida á un *Neuropteris*, que solo se diferencia de varias especies de este género por sus pínulas completamente adherentes al raquis por toda su base, y aun soldadas entre sí hácia esta parte. El *P. Nestleriana*, Brong., es una variedad cuyas pínulas son más estrechadas en sus bases; la inferior es más larga que las demás, y los nervios son más finos y más apretados.—Toreno.

** 383. **P. Plukeneti,** Schlot.=*Filicites Plukeneti*, Schlot. *(Ibid;* p. 335, l. 107, f. 1 á 3).—Penas apretadas, alternas; pínulas muy cortas; las superiores enteras y oval-triangulares; las inferiores, con 5 á 9 lobas y algo más alargadas; nervios muy finos, arqueados, de dos á tres veces bifurcados.—Orbó.

* 384. **P. hemiteloides,** Brong. *(Ibid;* p. 314, l. 108, f. 1 y 2). —Fronde tripinada; raquis grueso, fuerte y espinoso; pínulas espa-

ciadas, de 6 á 7^{mm} de longitud por unos 3 de ancho, enteras ó ligeramente sinuosas y con nervios simples. En varios ejemplares de Saarbruck y de Saint-Etienne, se han observado los granos de fructificacion *(soros)*, perfectamente esféricos, indicándose en la superficie la presencia de una membrana envolvente. Cangas. Surroca.

585. **P. nervosa,** Brong.=*P. Sauveurii*, Brong.=*Alethopteris nervosa*, Goepp. *(Ibid;* p. 297, l. 94, 95, f. 1, 2 y 5).—Especie notable por sus nervios fuertes y por la pínula basilar inferior biloba. Fronde tripinada; penas oblongo-lanceoladas, anchas y unidas en el tercio inferior; oval lanceoladas en la parte superior; nervios una sola vez bifurcados. El *P. Sauveurii*, Brong., es una variedad (tal vez de la parte superior de la fronde) que se distingue por sus pínulas más obtusas, más cortas; por sus nervios ménos pronunciados y por su pínula terminal muy ancha y alargada. El *P. subnervosa*, Ad. Roem, difiere por sus pínulas más próximas y soldadas entre sí hasta la mitad de su longitud, y por la pínula basilar inferior no dividida.—N. E. de Cangas de Tineo.

* 586. **P. angustissima,** Brong. *(Ibid;* p. 343, l. 120, f. 5). —Fronde bipinada; raquis espinoso; penas secundarias muy estrechas; pínulas dentiformes y de igual tamaño en cada pena. Las penas del *P. pusilla*, Lesquer, tienen la forma y dimensiones de las del *P. angustissima*, Brong.; pero las lobas de las pínulas, igualmente soldadas hasta el medio, son oval-redondeadas. El *P. æqualis* tiene las pínulas más profundamente separadas; y en el *P. unita* el grado de adherencia de estas últimas varía mucho segun las partes de la hoja que se examine.—Orbó.

587. **P. heterophylla,** Goepp. (sp).=*Asplenites heterophyllus*, Goepp.—Del grupo *P. Asplenides*. Toreno (Leon).

588. **P. Meriani,** Brong. *(Ibid;* p. 289, l. 91, f. 5).—Pínulas alargadas, contiguas, recortadas hasta la base; nervios muy finos y bifurcados.—Villanueva del Rio. San Juan de las Abadesas.

GONIOPTERIS.

* 589. **G. arguta,** Brong. (sp).=*Pecopteris arguta*, Brong. *(Ibid;* p. 303, l. 108, f. 3 y 4).—Pínulas con nervios simples, y tan

pronunciados, que forman pliegues transversales en aquellas. Se distingue del *G. elegans*, Germ. (sp), con el cual algunos autores le han confundido, por sus nervios secundarios más numerosos y separados por un ángulo más abierto, y por las lobas más estrechas y más profundamente divididas.—Surroca. Entre Arlanza y Noceda.

ALETHOPTERIS. [1]

** 390. **A. lonchitica,** Brong. (sp).=*Pecopteris lonchitica*, Brong.=*P. urophylla*, Brong.=*P. heterophylla*, Lind. et Hutt.=*P. Mantelli*, Brong.=*P. Davreuxii*, Brong. *(Ibid;* p. 275, l. 84; l. 83, f. 3 y 4; l. 86, l. 88).—Esta especie se parece mucho á diversos helechos vivientes *(Pteris caudata, esculenta, tremula)*, y como ellos varía mucho en la forma y dimensiones de las penas y pínulas. Estas son muy alargadas y casi siempre separadas, sobre todo inferiormente, ya simples ó enteras, ya incompletamente pinatífidas ó de lobas muy cortas. El nervio central está bien marcado hasta el ápice, y los nervios secundarios son muy finos, una vez bifurcados desde su orígen, interponiéndose con regularidad otros simples, y todos son perpendiculares al márgen.—El *P. Davreuxii*, Brong. es una variedad diferente por sus pínulas, todas decurrentes y reunidas por la base; casi perpendiculares al raquis, algo más pequeñas y no tan alargadas. El *P. Mantelli* es otra variedad de pínulas más estrechas y proporcionalmente más espaciadas. Sama de Langreo; Mieres; Cangas de Tineo. Sabero.

** 391. **A. Serlii,** Brong. (sp).=*Pecopteris Serlii*, Brong.=*P. oblongata*, Sternb. *(Ibid;* p. 292, l. 85).—Se distingue de la anterior por las pínulas más anchas, claramente confluentes en su base, y por sus nervios más numerosos y más finos, bifurcados unos, otros simples intermedios como en el *A. lonchitica*. La fronde es bipinada; las pínulas, oblongo-lanceoladas, miden de 20 á 25^{mm} de longitud y 6 á 8 de ancho. La terminal es más alargada. Cangas de Tineo; Langreo; Mieres; Riosa. Las Bobias; Sabero. Guardo; Barruelo. Surroca. Arroyo del Albardado, Belmez.

(1) Establecer un límite preciso entre este género y el *Pecopteris* es una cosa imposible, dice M. Schimper, y nos vemos obligados á contentarnos con una agrupacion aproximada.

** 392. **A. aquilina**, Schlot. (sp).=*Pecopteris aquilina*, Brong. *(Ibid;* p. 284, l. 90). Fronde bastante grande, por lo ménos una mitad más que el *Pteris aquilina* viviente, al que se parece mucho por la forma general; las pínulas muy convexas, de bordes encorvados por abajo, de nervio central muy marcado, y de tejido al parecer, espeso y coriaceo. Las penas ú hojuelas se extienden en ángulo recto con el raquis; las pínulas, oblongas y decurrentes, se unen hácia la base y están separadas por senos no redondeados; los nervios se bifurcan, y uno de sus ramales se bifurca á su vez. Al N. E. de Cangas de Tineo. San Juan de las Abadesas; Surroca. Henarejos. Valdesotos. Villanueva del Rio.

* 393. **A. Grandini**, Brong. (sp).=*Pecopteris Grandini;* Brong. *(Ibid;* p. 286, l. 91, f. 1 á 4).—Las pínulas varían mucho en su longitud y anchura; las más anchas tienen 5^{mm} en su parte media, por una longitud de 15; las más lanceoladas 3 y 25 respectivamente. Los senos de separacion entre ella son redondeados, y además difiere esta especie de la anterior por sus pínulas del todo oblongas y no ensanchadas en su parte media. Al N. E. de Cangas. Barruelo. El Biar, junto á Cantillana. San Juan de las Abadesas.

394. **A. Dournaisii**, Brong. (sp). = *Pecopteris Dournaisii*, Brong. *(Ibid;* p. 282, l. 89).—Se distingue de las anteriores por sus pínulas menores, con nervios dos veces bifurcados. Las penas superiores son simples y ligeramente flexuosas; las pínulas son adherentes hácia la base, y suelen tener 10^{mm} de longitud por 3 de latitud. Toreno. San Juan de las Abadesas.

DICTYOPTERIS.

*** 395. **D. Brongniarti**, Gutb. *(Geinitz: Steink. von Sachsen;* p. 23, l. 28, f. 4 y 5).—Fronde bipinada; pínulas acorazonadas en la base, oblongas, encorvadas en forma de hoz, redondeadas en el ápice, de 25 á 50^{mm} de longitud y 10 á 12 de anchura. Ballina de Sotrondio; San Martin del Rey Aurelio; Sama de Langreo; Mieres. Barruelo; Vergaño. San Adrian de Juarros. Espiel.

** 396. **D. neuropteroides**, Gutb. *(Ibid;* l. 28, f. 6).—Di-

fiere de la anterior por ser más finamente reticuladas sus pínulas. Lago de las Lomas; Orbó [1].

SCHIZOPTERIS.

397. **S. anomala,** Brong. *(Hist. des vég. foss.;* p. 384, l. 135). —Planta extraña, cuya posicion entre los helechos no ha podido fijarse todavía, si bien á ellos se asemeja por la finura de su nerviacion. La fronde es plana y de apariencia resistente, sin la tenuidad de las algas membranosas, ni el aspecto carnoso é irregular de las algas de fronde espesa. Sus nervios, muy finos y bien señalados, son paralelos entre sí, bifurcándose únicamente cuando la fronde se ensancha ó se divide.—Arnao; Cangas de Tineo.

SPIROPTERIS.

* 398. **S. Miltoni,** Schimper *(Traité de Paléont. vég.;* t. 1, p. 688, l. 49, f. 4).— La palabra *Spiropteris* no tiene la significacion de un nombre genérico, pues, naturalmente, hay tantos Spiropteris como helechos fósiles; pero como la mayor parte de las frondes jóvenes en espiral que se hallan en el grupo hullero no podrian referirse á especies determinadas, bueno es designarlas con un nombre particular, tanto más, cuanto que algunas de ellas han sido confundidas con otros tipos vegetales. El raquis se encorva en figura de cayado, y va disminuyendo su grueso desde la base hácia el vértice; las penas ú hojuelas se encorvan en arco y son pinatífidas en su extremo; con pelos apretados, largos y lanceolados. San Adrian de Juarros.

LYCOPODIUM.

399. **L. primævum,** Goldenb. *(Schimper; Traité de Paléon. vég.;* t. 2, p. 8, l. 57, f. 1 y 2).—Esta planta herbácea tiene el tallo

[1] Por el modo de division de la fronde y la forma de las pínulas, se parece este género al *Neuropteris,* del cual puede distinguirse fácilmente por su nervacion reticulada.

dicotomo y fuerte; sus hojas son dimorfas, extendidas, de base estrecha oval-lanceolada, grandes las caulinas, pequeñas las rameas. Puerto de Leitariegos.

LEPIDODENDRON.

⁂ 400. **L. Sternbergii**, Brong.=*L. obovatum*, Sternb.=*L. dichotomum*, Sternb.=*L. elegans*, Brong.=*L. gracile*, Brong.=*L. rugosum*, Brong.=*Sagenaria dichotoma*, Geinitz.=*S. obovata*, Sternb. =*S. rugosa*, Presl. (*Schimper: Ibid;* p. 19, l. 58, 59, f. 2, l. 60, f. 3 á 5).—El género *Lepidodendron* es uno de los más importantes. Las cicatrices del tronco sólo se conocen, en general, por sus contraimpresiones. En cada cicatriz foliar hay tres cicatrices vasculares dispuestas horizontalmente hácia la base; la del medio es alargada á través en forma de media luna, las otras dos son puntiformes. Debajo de ellas hay otras dos mayores, implantadas en el coginete foliar, y son alargadas en el sentido de la quilla que las separa, ó redondeadas en forma de verruguitas. En los troncos sin corteza las cicatrices grandes desaparecen por completo, y sólo se ve un hoyuelo corto lineal, algo ensanchado en el medio. Sobre la estructura de este género, poco ó nada podemos decir. Generalmente los troncos aparecen muy comprimidos; la corteza con los coginetes y cicatrices foliares se halla transformada en carbon ó falta por completo; el tejido parenquimatoso desapareció por completo y está reemplazado por materia inorgánica, y el cilindro leñoso se halla tan apretado, que queda reducido á una lámina carbonosa tan delgada como una hoja de papel. Es difícil, si no imposible, reconocer siempre el género á la simple inspeccion de las cicatrices foliares, y más difícil todavía determinar las especies, principalmente cuando los fragmentos provienen de diferentes partes del árbol. Sobre todo las cicatrices del tronco difieren notablemente por su tamaño, y muchas veces por su forma, de las que existen en las ramas de primer órden; estas son distintas de las de segundo, y así sucesivamente. Las hojas y órganos de fructificacion se hallan casi siempre aisladas, y cuando se les encuentra reunidos á los ramitos, no se ven en estos más que las cicatrices que les son propias y que tienen forma y dimensiones muy diversas de las del tronco. De aquí la gran confusion que todavía existe en la determinacion de las es-

pecies, y la imposibilidad de reunir con certeza bajo el mismo nombre los fragmentos de troncos, ramas, ramitos, hojas y frutos procedentes de una sola especie. Los ramitos, á causa de su parecido con los Lycopodos, han recibido el nombre de *Lycopodites;* las hojas aisladas se han reunido en un género aparte, *Lepidophyllum;* y las espigas ó conos fértiles se llaman *Lepidostrobus.*

El *L. Sternbergii*, Brong., tiene sus cicatrices romboidales muy agudas en sus extremos, de unos 30^{mm} de long. por 15 de anchura. El *L. crenatum*, Sternb., solo difiere de éste por sus cicatricillas mayores y proporcionalmente más anchas, carácter que, segun Schimper, es de poca importancia. El *L. Haidingeri*, Etting., por sus hojas más anchas y más largas y las cicatrices rameales más alargadas, se distingue del *L. Sternbergii* Brong., con el cual tendrán que reunirse, tal vez, el *L. clypeatum*, Lesquer., y otros varios. Valles de Riosa, Quirós, Mieres, Langreo, Aller, Bimenes, San Martin de Rey Aurelio. Barruelo. San Adrian de Juarros. Fuente Ovejuna.

** 401. **L. aculeatum,** Sternb.=*Aspidiaria undulata*, Sternb. =*Sagenaria confluens*, Sternb.=*S. caudata*, Sternb. *(Ibid;* p. 20, l. 59, f. 3, l. 60, f. 1, 2 y 6.)—Se distingue del anterior por sus cicatrices más alargadas por arriba y por abajo. Tal vez debe reunirse á ésta el *L. cœlatum*, Brong. (sp), que sólo difiere por sus cicatrices algo menores.—Sama. San Adrian de Juarros. Surroca. Espiel.

* 402. **L. longifolium**, Brong.=*L. dichotomum*, Sternb. (pars).=*L. Sternbergii*, Ettin. (*Ibid*; p. 22, l. 59, f. 1).—Las cicatrices de sus ramas y ramitos son parecidas á las del *L. Sternbergii*, Brong.; ramitos gruesos; hojas estrechas, lineales, apretadas, de 60 á 80^{cm} de longitud.—Mieres.

* 403. **L. rimosum,** Sternb.=*Sagenaria rimosa*, Gein. *(Ibid:* v. 2, p. 33, l. 60, f. 8.)—Cicatrices romboideo-fusiformes, rematadas en punta en las extremidades, de 8 á 11^{mm} de long. y 4 á 5 de anchura; cicatricilla central rombal, algo transversa.—San Adrian de Juarros.

ULODENDRON.

* 404. **U. punctatum,** Lind. et Hutt.=*Bothrodendron minutum*, Lind. et Hut. *(Fossil Flora:* v. 2, p. 2, l. 80 y 81).—El tronco del

Ulodendron debió ser simple ó poco ramificado, cónico, mucho más estrecho hácia el vértice que en la base. Aunque parecidas á las del *Lepidodendron*, las cicatrices de las hojas se distinguen por sus dimensiones casi iguales desde la base hasta el vértice; las hojas eran cortas, lanceoladas y rígidas. El coginete foliar es convexo y lleva la cicatricilla en su parte superior; despues de su caida la cicatriz es cóncava, y en su centro tiene una cicatricilla alargada y cercada de un borde estrecho. Los grandes discos biseriales y alternos que distinguen este género, varían de tamaño y aún de forma, segun el lugar que ocupan en el tronco y en las ramas: hácia la base son ovales, midiendo hasta 15^{cm} en el sentido de la longitud y 10 de anchura, y distantes unos de otros, en la misma série, de 4 á 5^{cm}; hácia el vértice son redondeados, mucho menores y muy próximos entre sí. Su centro está ocupado por una cicatriz pequeña circular ó semi-lunar, umbilicada, de la que parten impresiones en fajas ó séries en tresbolillo de cicatrices foliares semejantes á las del tronco, pero más pequeñas. Algunos autores ven en estas cicatrices los puntos de adherencia de una inflorescencia en estrobilo ó de los conos de fructificacion, que parece debieron ser persistentes.

El *U. punctatum*, Lind. et Hut., se distingue por las cicatrices foliares puntiformes que parecen acusar la existencia de hojas aciculares muy finas, y por la cicatriz de los discos colocada hácia el borde inferior.—Quirós; Mieres.

KNORRIA.

* 405. **K. imbricata,** Sternb. (sp).=*K. longifolia*, Goep.= *Sagenaria polyphylla*, Gein.=*Lepidolepsis imbricata*, Sternb.=*Lycopodites dilatatus*, Gein.=*Didymophyllum Schottini*, Goep. (*Schimper: Traité de Paléont. végét.*; t. 2, p. 46, l. 65).—El género *Knorria* difiere del *Lepidodendron* por la forma de los coginetes y cicatrices foliares que cubren el tronco. Los coginetes son escamiformes ó semicilíndricos; están truncados en la extremidad superior, y dejan, despues de su caida, una cicatriz redonda, cóncava, que lleva en el centro una sola cicatricilla vascular. Las hojas, que son largas, lineales y gruesas hácia la base, llevan en el centro un nervio aplastado. Algunas veces son tan largos los coginetes foliares, que algunos autores los han tomado por las hojas mismas. Astúrias. San Adrian de Juarros. Puertollano.

LEPIDOPHLOIOS.

* 406. **L. laricinus**, Sternb. = *Lepidodendron laricinum*, Sternb. = *Lepidophyllum majus*, Brong. = *Halonia punctata*, Gein. *(Ibid;* p. 51, l. 60, f. 10 á 12, l. 61, f. 8).—El género *Lepidophloios* se distingue del Lepidodendron por sus ramas tetrásticas y por los coginetes foliares muy gruesos, abiertos ó encorvados hácia atrás, de modo que la cicatriz foliar parece hallarse colocada en la parte inferior. Enchufados en sentido inverso, probablemente estos coginetes eran suculentos y de epidermis coriácea, que persiste en casi todos los ejemplares bajo la forma de escamas trasversalmente rómbicas, de borde escotado irregularmente, encajadas de arriba abajo, como los coginetes, y llevando en su parte media una cicatricilla vascular redondeada ó triangular.

Del *L. laricinus*, Sternb., sólo hemos observado las hojas que son lanceoladas, estrechas y largas, con una punta muy aguda. Orbó. San Adrian de Juarros.

HALONIA.

* 407. **H. tortuosa**, Lind. et Hutt. = *H. tuberculata*, Brong. *(Ibid;* p. 54, l. 66, f. 1 y 2).—La manera de ramificarse, la forma y la disposicion de las cicatrices foliares de este vegetal, recuerdan las del *Lepidodendron*, del que se distingue por un sistema de tubérculos cónicos, obtusos, dispuestos en tresbolillo, que cubren el tallo, y cuya significacion morfológica no se ha precisado todavía. M. d'Eichwald ve en ellos los puntos de adherencia de las hojas, y en las cicatrices pequeñas romboidales las de las escamas; otros autores creen ver las señales de ramitos al estado latente, que no llegaron al desarrollo normal; y segun M. Schimper, si estas aberturas llevan un forámen vascular en su vértice, es natural suponer que eran puntos de insercion del fruto.—La Florida, San Felices.

SIGILLARIA.

⁂ 408. **S. tessellata**, Brong. = *S. hexagona*, Brong. = *S. elegans*, Brong. = *S. Knorri*, Brong. = *S. alveolaris*, Brong. = *S. mini-*

ma, Brong.=*S. ornata*, Brong.=*Syringodendron pachyderma*, Brong. (*Histoire des vég. foss.*; p. 436, l. 155, 156, 158, f. 1, 2, 7, 8, l. 162, l. 166, f. 1).—Los troncos de *Sigillaria* pueden dividirse en dos grupos: acanalados y lisos. Los primeros llevan costillas aplastadas, verticales, de lados ya paralelos exactamente, ya estrechados entre las cicatrices. Estas, en las sigilarias sin costillas, son contiguas y cubren toda la superficie del tronco, ó están separadas por espacios lisos más ó ménos anchos. Despues de la caida de la corteza no quedan en el tronco más que las cicatricillas de los haces vasculares ovales, reunidas entre sí ó confundidas en una sola, salientes ó hundidas en un hoyuelo. A veces entre las séries de las cicatrices de las hojas, se ven séries interrumpidas de otras, de las que radian varias arrugas, y que probablemente fueron las cicatricillas de insercion de las espigas fértiles. Como en el *Lepidodendron*, la estructura microscópica no se ha reconocido todavía más que en algunos fragmentos; pero segun un ejemplar silicificado de *S. elegans*, estudiado por Brongniart, el carácter esencial de estas plantas es el de presentar en el interior de su tallo un cilindro leñoso enteramente compuesto de vasos radiados ó reticulados, dispuestos en séries radiantes, separadas en general por los radios medulares ó por los haces vasculares que van á las hojas.

En la *Sigillaria tessellata*, Brong., se han reunido todas aquellas sigilarias que tienen por carácter comun la forma general de las costillas, divididas por surcos trasversales más ó ménos completos en espacios casi cuadrados, cuya extension en longitud es próximamente igual á la anchura de las costillas. Las cicatrices, ó están contiguas sobre los lados verticales, en cuyo caso la ranura longitudinal es muy estrecha y está plegada en zig-zag, ó están separadas, y la ranura se nota bien perceptible y derecha. Las diferencias de sus muchas variedades consisten en modificaciones de la forma de los discos de insercion y de las cicatrices vasculares que presentan: en unas, los discos son redondeados, sin ángulos marcados y ligeramente escotados en su parte superior; en otras (var. γ), los discos son circulares del todo; en la var. δ son algo ovales; en la var. α los discos son exagonales, teniendo bien señalados sus ángulos, dos laterales, dos superiores y dos inferiores; en la var. β los discos se acercan más á la forma cuadrilátera de ángulos redondeados. Mieres; Santo Firme; Riosa; Sama de Langreo. Matallana; entre Arlanza y Noceda. Barruelo. Sierra de los Palacios, Belmez.

* 409. **S. Dournaisii,** Brong. *(Ibid;* p. 441, l. 155, f. 5).—Muy parecida á la anterior, de la que sólo difiere por el alargamiento de todas sus partes; sus coginetes prismáticos son más elevados, y los ángulos laterales de las cicatrices más agudos. Langreo.

* 410. **S. mammillaris,** Brong. *(Ibid;* p. 451, l. 149, f. 1, l. 163, f. 1).—Discos muy oblícuos con relacion á la superficie del tronco, y casi tan anchos como las costillas, que miden de 6 á 8^{mm}. Difiere de la *S. notata*, Brong., por sus costillas más estrechas, sus discos más angostos, de ángulos ménos agudos y no dispuestos paralelamente al tronco.—Orzonaga; valles de Langreo y Mieres.

* 411. **S. Utscheinederi,** Brong. *(Ibid;* p. 453, l. 163, f. 2).—La anchura de las costillas no es más que de 4 á 5^{mm}; las cicatrices discoides son alargadas, hallándose los ángulos laterales hácia el medio de los lados; los bordes superior é inferior de los discos se encorvan fuertemente.—Sama de Langreo.

* 412. **S. elliptica,** Brong. *(Ibid;* p. 447, l. 152, f. 1 á 3).—Costillas de 1^{cm} ó algo más de anchura; cicatrices discoides de forma exagonal alargada y más ó ménos distantes entre sí, á veces no dejando más que 3 á 5^{mm} de espacio vertical entre unas y otras. La var. α es de discos exagonales, divergiendo de los ángulos inferiores dos líneas salientes. La var. β difiere por sus cicatrices muy próximas; y la var. γ por sus cicatrices muy espaciadas.—Sabero.

* 413. **S. Saullii,** Brong. *(Ibid;* p. 456, l. 151).—Cicatrices discoides exágono-redondeadas, de ángulos laterales muy poco marcados, y ocupando casi toda la anchura de las costillas, que es de 10 á 12^{mm}. Su corteza es más gruesa que la de la *S. scutellata* y más delgada que la de la *S. pachyderma*, estando más señalado que en estas un surco transversal, casi recto, colocado encima de las cicatrices.—Valles de Mieres, Langreo y Aller.

* 414. **S. Schlotheimiana,** Brong. *(Ibid;* p. 469, l. 152. f. 4).—Costillas de unos 14^{mm} de anchura; cicatrices discoides exágono-redondeadas, ligeramente escotadas en el lado superior y de lado inferior muy encorvado. Los ángulos laterales se corresponden con la mitad de la altura de los discos, y de ellos bajan quillas ó salientes

débilmente marcados, paralelos entre sí, limitando un espacio cuya superficie lleva estrías finas oblícuas. Debajo de los discos (que en general están muy espaciados) se marcan mejor las arrugas de la corteza, que son casi puntiformes.—Mieres; Riosa; Langreo.

* 415. **S. pachyderma,** Brong. *(Ibid;* p. 452, l. 150, f. 1).—Como lo indica su nombre, su corteza es muy gruesa, por cuya razon, en el tallo desprendido de ella, no se ven señales de los discos de insercion. Estos tienen la forma de un exágono, cuyos lados superior é inferior son los más cortos, y los laterales superiores los más largos. Las arrugas transversas de la corteza se marcan mejor debajo de las cicatrices que encima de ellas, carácter que distingue esta especie de otras, tales como la *S. scutellata,* en la cual sucede la inversa. Las costillas tienen de 8 á 10^{mm} de anchura, y los discos de 6 á 8 de longitud.—Santofirme.

416. **S. orbicularis,** Brong. *(Ibid;* p. 465, l. 152, f. 5).—Notable por sus discos casi redondos, se parece mucho á algunas variedades de la *S. tessellata,* Brong., de la que difiere por la carencia de surcos transversos, y por hallarse más espaciadas las cicatrices. Las costillas tienen de 10 á 14^{mm} de anchura, y no presentan, como las otras especies *(S. reniformis, S. levigata),* un espacio central limitado por dos líneas descendentes desde los lados de las cicatrices, y cuya superficie es con frecuencia muy diversa del resto del tallo por sus estrías ó arrugas.—Villanueva del Rio.

** 417. **S. Cortei,** Brong. *(Ibid;* p. 467, l. 147, f. 3 y 5).—Costillas de 6 á 9^{mm} de anchura, teniendo su parte central limitada por 2 líneas paralelas, que bajando desde las cicatrices, limitan una superficie rugosa á través; la parte exterior á esta zona está, por el contrario, estriada á lo largo. Cicatrices alargadas y distantes entre sí vez y media á dos veces de su longitud, que casi es doble de su anchura.—Mieres.

** 418. **S. contracta,** Brong. *(Ibid;* p. 459, l. 147, f. 2).—Difiere de la anterior por sus costillas muy estrechadas ó contraidas en los puntos correspondientes á los de insercion de las hojas, por las cicatrices de estas más alargadas y casi truncadas en sus dos extremos, y por las arrugas dispuestas en ángulos agudos, á modo de

soleras, que surcan las costillas entre los discos. En la Escuela de Minas, como ya se adelantó á decirlo el Sr. Areitio, hay una var. de esta especie, que difiere del tipo por sus cicatrices colocadas en la parte ancha de las costillas, en vez de hallarse en las angosturas ó estrecheces de ellas. Mieres.

419. **S. elongata,** Brong. *(Ibid;* p. 473, l. 145 y 146, f. 2).—Fácilmente distinguible por la forma muy alargada de sus cicatrices de insercion y por la zona central de sus costillas, que es saliente y muy rugosa, mientras que las partes laterales son lisas. La variedad α *(major)*, tiene las costillas de 16 milímetros de anchura; las de la β *(minor)* son de 9, y sus cicatrices más redondeadas. Entre Arlanza y Noceda. Villanueva del Rio.

* 420. **S. intermedia,** Brong. *(Ibid;* p. 474, l. 165, f. 1).—Difiere de la anterior por sus cicatrices ménos alargadas, por las partes laterales de las costillas muy estriadas, y por su parte central casi sin arrugas encima y debajo de las cicatrices de insercion. Mieres y Langreo.

* 421. **S. reniformis,** Brong.=*S. monostachya*, Lind. et Hut. =*S. alternans*, Lind. et Hut. *(Ibid;* p. 470, l. 142).—Costillas hasta de 40^{mm} de anchura, estriadas longitudinalmente; cicatrices redondeadas reniformes, algo transversas, de 6 á 7^{mm} de latitud, y espaceadas unos 15^{mm}.—Collada de Llama. Retienda y Valdesotos.

422. **S. rhomboidea,** Brong.=*S. obliqua*, Brong. *(Ibid;* p. 425, l. 157, f. 4).—Los pezones poco salientes y alargados donde se insertaban las hojas dan á este fósil el aspecto de un *Lepidodendron*; pero el tallo carece de los surcos reticulados de esta planta, las estrías onduladas que cubren á aquel pasan de un disco á otro, y estos últimos no son alargados transversalmente. Entre Arlanza y Noceda.

* 423. **S. Brongniarti,** Gein.=*S. pes capreoli*, Gein. *(Verst. der Steink.* l. 7, f. 3 á 5).—Costillas de 8 á 10^{mm} de anchura, estriadas longitudinalmente; cicatrices muy pequeñas, pues sólo tienen 2^{mm} de longitud, redondeadas, espaciadas á distancias muy variables, de 20 á 30^{mm} término medio; cicatricillas lineales, simples.—Belmez.

STIGMARIA.

⁂ 424. **S. ficoides,** Brong.=*S. inequalis*, Goep. *(Schimper: Paléont. végét.;* t. 2, p. 114, l. 69, f. 7 á 9).—En el género *Stigmaria* se comprenden los restos vegetales, que por sus caractéres y modo de presentarse deben considerarse como raices ó rizomas de sigilarias, knorrias, etc.; pero quedan todavía dudas sobre su precisa correspondencia con las especies de troncos á que debieron pertenecer. Todas las stigmarias encontradas hasta la fecha muestran próximamente la misma forma exterior. Se componen de un cuerpo central en forma de cúpula, campana ó cono de 20^{cm} á más de un metro de diámetro, del que radian cuatro brazos principales, cada uno de los cuales se divide en dos por dicotomia. Esta division se repite para las raices de segundo órden, hasta alcanzar más de 8, de 10 y aun 20 metros. Las raicillas se hallaban dispuestas regularmente en espiral ó en tresbolillo; y al desprenderse dejaron una cicatriz circular ú oval, rodeada de un cerquillo saliente. Ocupa su interior un pezon perforado en el centro por una cicatricilla puntiforme, debida al haz vascular, que atravesaba la corteza formando el nervio axilar. Estas raicillas eran cónico-cilíndricas, hinchadas hácia la base, raras veces bifurcadas y cubiertas de una epidermis lisa; su long. sería de 15 á 30^{cm}, y su espesor en la base de 8 á 15^{mm}. Concejos de Mieres, Aller, Riosa, Langreo y San Martin del Rey Aurelio. Barruelo. Surroca. Puerto-Llano. Belmez.

425. **S. minuta,** Lesq. *(Ibid;* p. 117).—Cuesta de la Torre á Brañuela.

WALCHIA.

426. **W. piniformis,** Sternb.=*Lycopodiolithes piniformis*, Schlot.=*Lycopodites piniformis*, Brong. *(Ibid;* p. 236).—Esta especie es característica de la flora permiana; y como se ha encontrado en la hullera de Puerto-Llano, el Sr. Areitio llama la atencion sobre este hecho curioso.

Como se ve, el sistema carbonífero nos da mayor número de especies que el devoniano; pero todavía su cifra nos parece muy pequeña, atendida su doble importancia paleontológica é industrial. Si esta ha de ir estimulando cada vez más la aplicacion de nuestros compañeros, escaso tiene que ser el interés que despierte el estudio de los fósiles, para que el número de estos no aumente en breves años y vayan cesando los justos lamentos de las personas que consideran muy exíguos los materiales disponibles hasta la fecha.

A las especies anotadas podrán agregarse pronto otras muchas procedentes de todas nuestras cuencas, y por hoy nos limitamos á indicar las siguientes:

Varias del género *Phillipsia*, sobre todo una parecida á la *Ph. mesotuberculata*, Phill. (sp), y como ella con tubérculos en el eje del coccix, que es muy saliente y tiene 18 segmentos; un *Nautilus* parecido al *N. tuberculatus*, Sow.; varios *Orthoceratites* que recuerdan los *O. giganteum*, Sow., *O. laterale*, Phill., *O. calamum*, Kon., etc.; *Goniatites* y *Clymeniæ* tanto hulleros como de la caliza de montaña; un *Macrocheilus* parecido al *M. Michotianus*, Kon.; varias *Pleurotomarias*, *Isocardias*, *Cypricardias*, etc., y diversos corolarios. La mayor parte proceden de la provincia de Palencia; pero no ha de ser pequeña la cifra con la que habrán de contribuir los distritos de Leon y Oviedo, tan abundantes en fósiles paleozóicos.

L. M.

SILURIANO

LÁM. 1.ª

Figs.

1 PARADOXIDES PRADOANUS, Vern. et Barr. [Núm. 1]

2 Últimos segmentos del torax y coccix de la misma especie.

3 ARIONELLUS CETICEPHALUS, Barr., algo aumentada. [5]

3 *a* La misma arrollada en bola, vista de costado.

4 Cabeza de CONOCEPHALITES SULZERI, Schlot., procedente de Sabero. [6]

5 CONOCEPHALITES SULZERI, Schlot., deformado. De doble tamaño que el original procedente de Murero.

6 Cabeza de CONOCEPHALITES CORONATUS, Barr. [7]

7 CONOCEPHALITES RIBEIRO, Barr. et Vern. [8]

8 CAPULUS CANTABRICUS, Barr. et Vern. [49]

9 ORTHIS PRIMORDIALIS, Vern. et Barr. [67]

9 *a* La misma especie vista por la valva ventral.

9 *b* La misma por la region cardinal.

9 *c* La misma por la comisura frontal.

9 *d* La misma por la valva dorsal.

10 ORTHISINA VATICINA, Salter. [71]

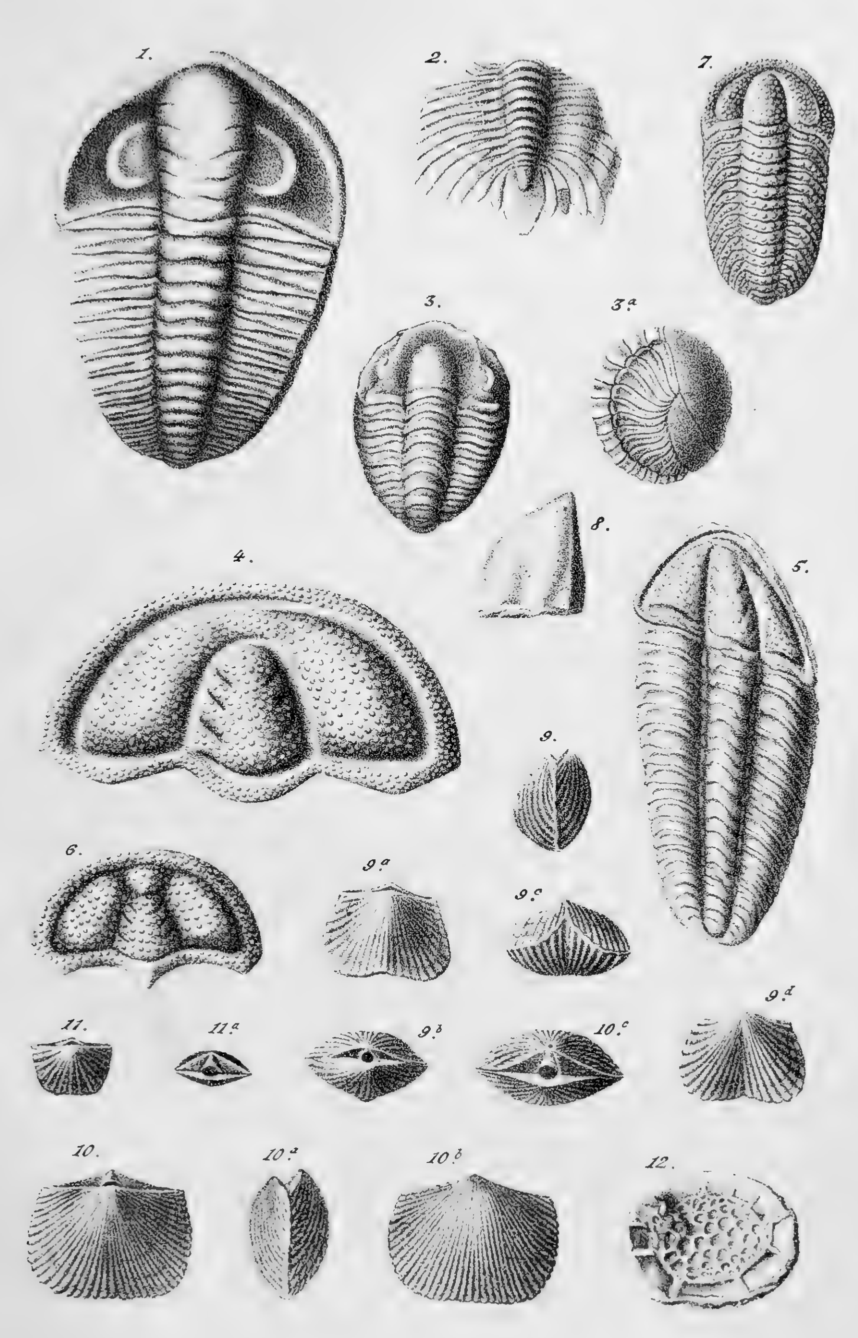
10 *a* La misma especie vista de costado.

10 *b* La misma vista por la valva dorsal.

11 ORTHISINA PELLICO, Vern. et Barr. [72]

11 *a* La misma especie vista por la region cardinal.

12 TROCHOCYSTITES BOHEMICUS, Barr. Molde. [80]



Dª Teresa Madassú dibujó.

Lit. de C. Pfeifer-Madrid.

SILURIANO

Lám. 2.ª

Figs.

1 Dalmanites socialis, Barr. [10]

2 Dalmanites Phillipsi, Barr. [11]

3 Cabeza de Dalmanites Dujardini, Rou. [12]

4 Dalmanites Vetillarti, Rou., arrollado en bola. [13]

5 Dalmanites Torrubiæ, Barr. et Vern. [14]

6 Dalmanites Downingiæ, Murch., arrollado. [15]

6 *a* La misma especie vista por la parte inferior.

7 Calymene Tristani, Brong. [17]

8 Calymene Arago, Rou., arrollada. [18]

8 *a* Coccix aumentado de la misma especie, figura algo imperfecta.

9 Calymene transiens, Barr. et Vern. [19]

10 Calymene pulchra, Barr. [20]

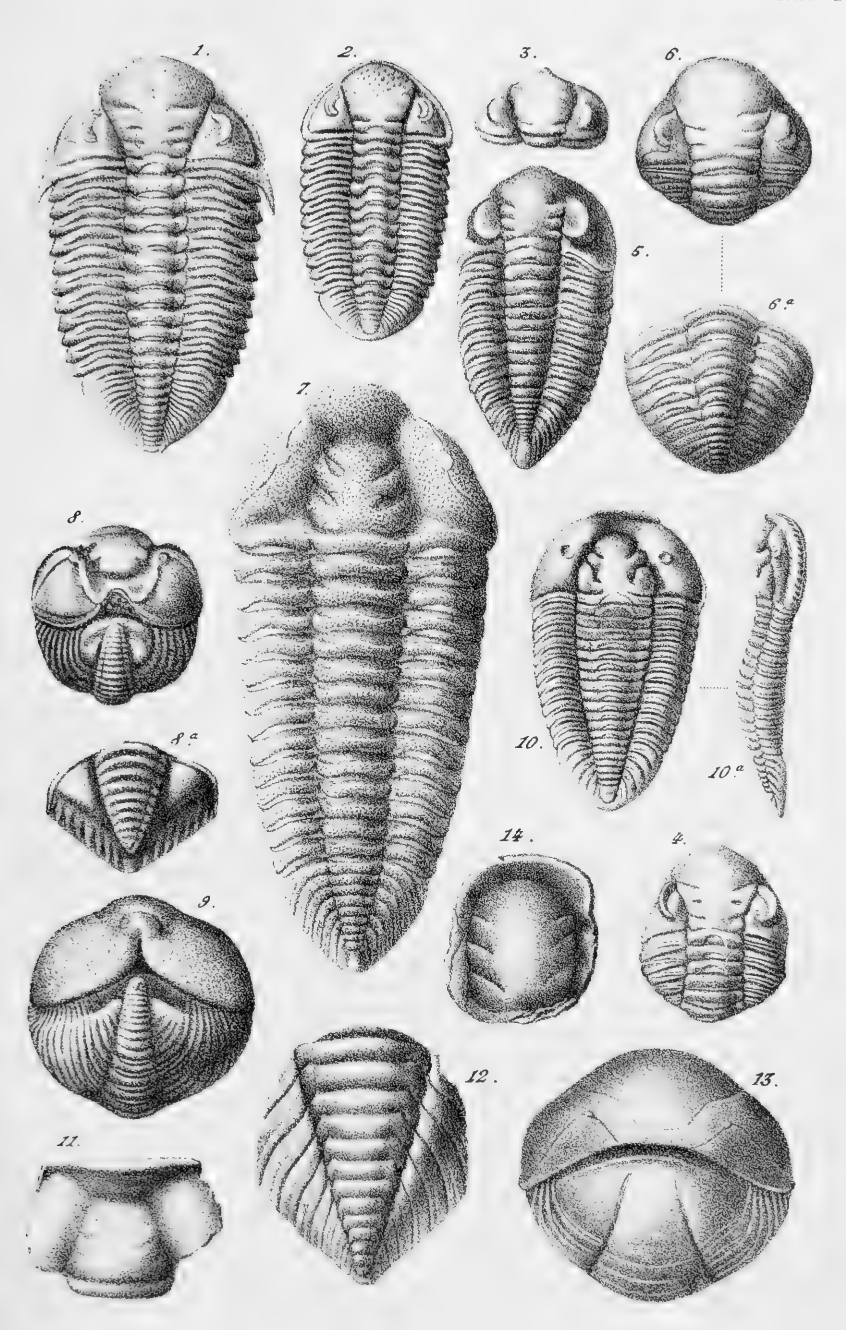
10 *a* La misma especie vista de costado

11 Cabeza de Homalonotus Brongniarti, Desl. [22]

12 Coccix de otro individuo de la misma especie.

13 Homalonotus rarus, Corda, arrollado en bola. [21]

14 Glabela de Cheirurus Marianus, Barr. et Vern. [31]



Mª Teresa Machuca dibujó.

Lit. de G. Pfeiffer-Madrid.

SILURIANO

Lám. 3.ª

Figs.

1 Cabeza de Lichas Hispanica, Barr. et Vern. [23]

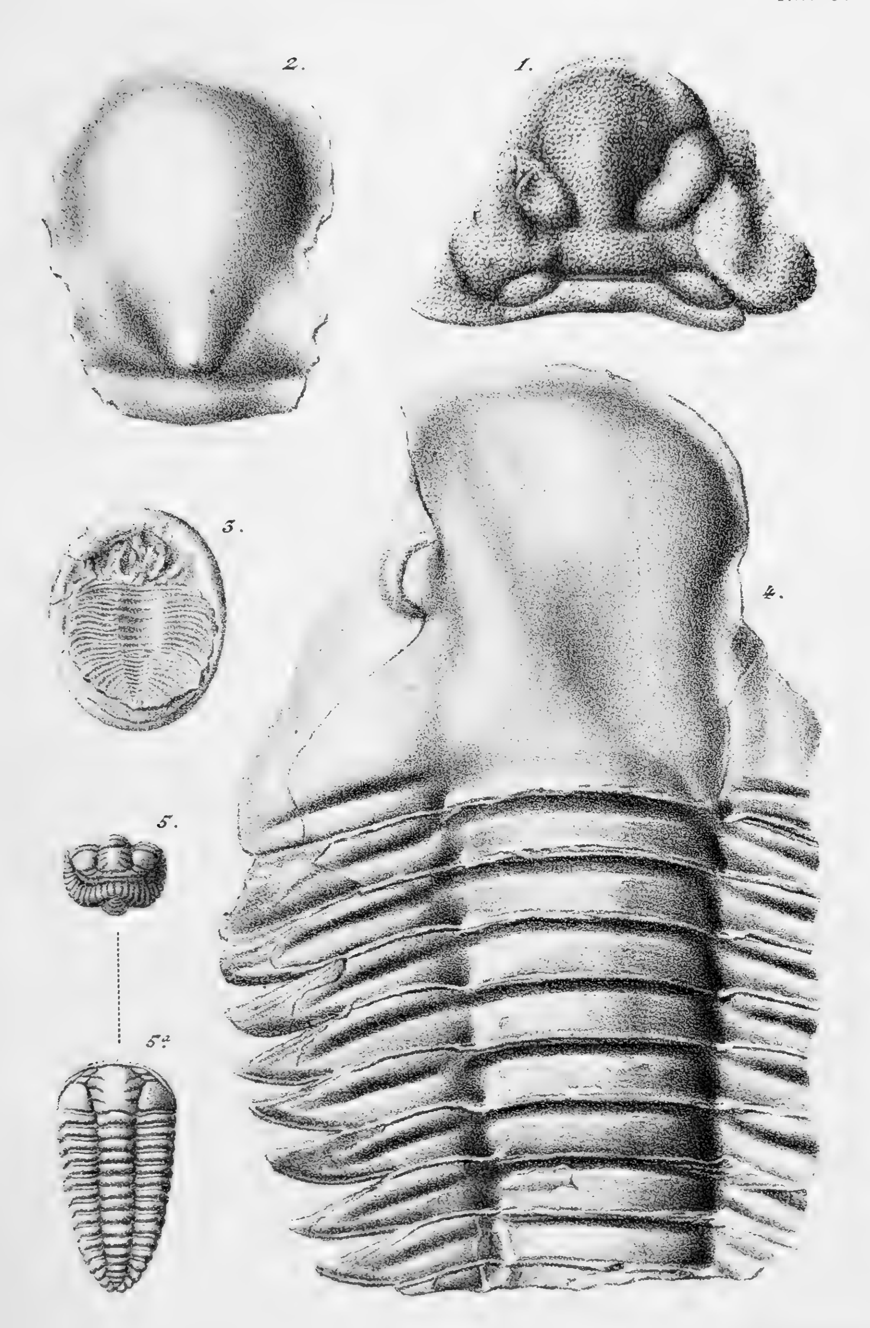
2 Glabela de Asaphus contractus, Barr. et Vern. [28]

3 Asaphus nobilis, Barr. [25]. Se ha querido representar el molde de un individuo jóven.

4 Asaphus Cianus, Barr. et Vern. [26]

5 Placoparia Tourneminei, Rou. [32]. Ejemplar arrollado en bola visto por la parte anterior.

5 *a* Otro ejemplar extendido de la misma especie, procedente del Puente de las Ovejas.



Lit. de G. Pfeifer - Madrid.

SILURIANO

LÁM. 4.ª

Figs.

1 ASAPHUS GLABRATUS, Sharpe. Cabeza y torax en parte cubierto por aquella. [27]

1 *a* Coccix del mismo ejemplar.

2 ASAPHUS NOBILIS, Barr. [25]

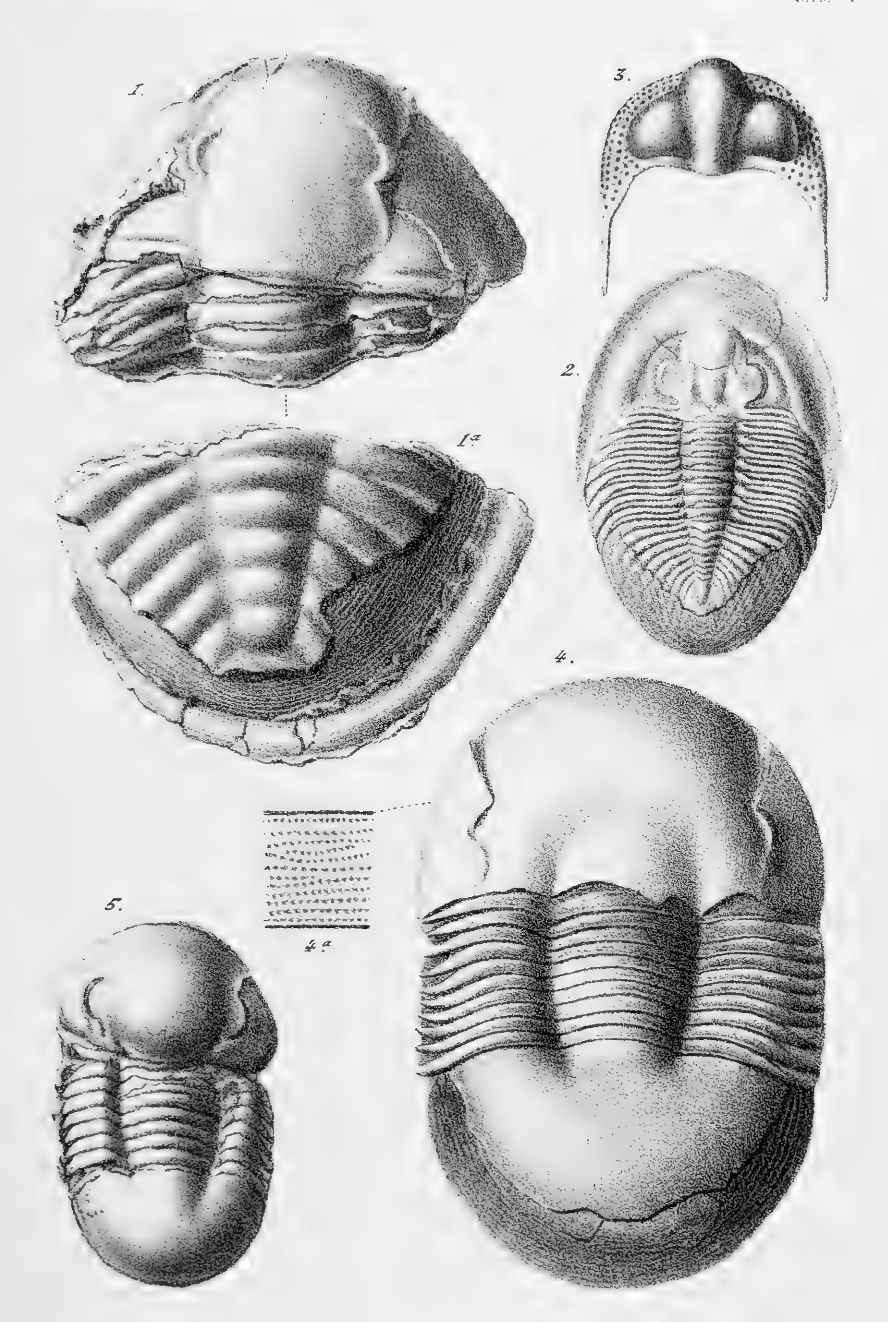
3 Cabeza de TRINUCLEUS GOLDFUSSI, Barr. [24]

4 ILLÆNUS HISPANICUS, Barr. et Vern. [29]

4 *a* Fragmento del carapacho aumentado, para que se distingan las séries de fosetas que le adornan.

5 ILLÆNUS SANCHEZI, Barr. et Vern. [30]

4



Teresa Madariú dib. y litº

Lit. de C. Pfeifer-Madrid.

SILURIANO

Lám. 5.ª

Figs.

1 Lituites intermedius, Vern. et Barr. [45]

1 *a* La misma especie vista de costado.

2 Bellerophon acutus, Sow. [52]

3 Bellerophon bilobatus, Sow. [51]

4 Pleurotomaria Bussacensis, Sharpe. [47]

5 Theca triangularis, Port. (sp). [53]

6 Cardiola interrupta, Brod. [57]

6 *a* La misma especie vista de frente.

7 Arca Naranjoana, Vern. et Barr. [59]

7 *a* El mismo ejemplar visto por la valva derecha.

8 Redonia Deshayesiana, Rou. [65]

8 *a* Molde de la misma especie visto por el lado de la charnela.

8 *b* Molde de la valva derecha.

9 Redonia Duvaliana, Rou. [66]

9 *a* Molde de la misma especie visto por la charnela.

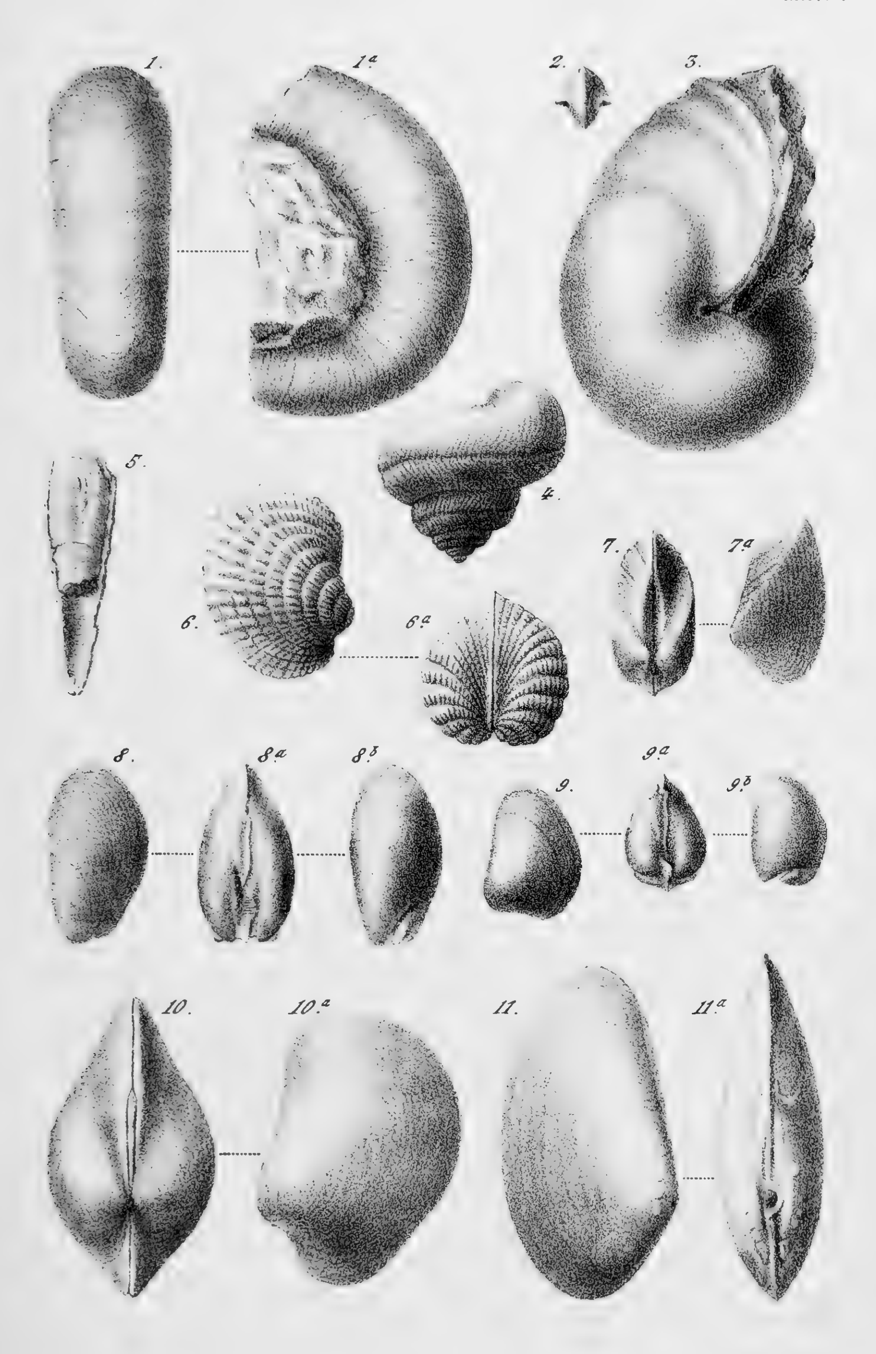
9 *b* Molde de su valva derecha.

10 Cucullæa Caravantesi, Vern. et Barr. [60]

10 *a* Valva derecha de la misma especie.

11 Sanguinolites Pellicoi, Vern. et Barr. [55]

11 *a* Molde del mismo ejemplar visto por la charnela.



Dª Teresa Madassú dibujó. Lit. de G. Pfeifer-Madrid.

SILURIANO

LÁM. 6.ª

Figs.

1 RIBEIRA PHOLADIFORMIS, Sharpe. [48]

2 NUCULA HOPENSACKI, Vern. et Barr. [61]

3 NUCULA RIBEIRO, Sharpe. [62]

3 *a* Molde de la misma especie visto por el lado de la charnela.

4 NUCULA COSTÆ, Sharpe. [63]

4 *a* Molde de la misma especie visto por la valva derecha.

5 NUCULA ESCHWEGII, Sharpe. [64]

5 *a* La misma especie vista por la valva izquierda.

6 TENTACULITES SCALARIS, Schlot. [54]

7 ORTHIS CALLIGRAMA, Dalm. [68]

8 Molde de la misma especie visto por la region cardinal.

8 *a* El mismo molde visto por la valva menor.

9 ORTHIS TESTUDINARIA, Dalm. [70]

9 *a* El mismo molde aumentado.

9 *b* Molde de la misma visto por la valva ventral.

10 ORTHIS VESPERTILIO, Sow. [69]

11 LEPTŒNA SERICEA, Sow. [74]

11 *a* La misma especie vista lateralmente.

12 OBOLUS FILOSUS, Hall. (sp). [77]

13 OBOLUS BOWLESI, Vern. et Barr. [78]

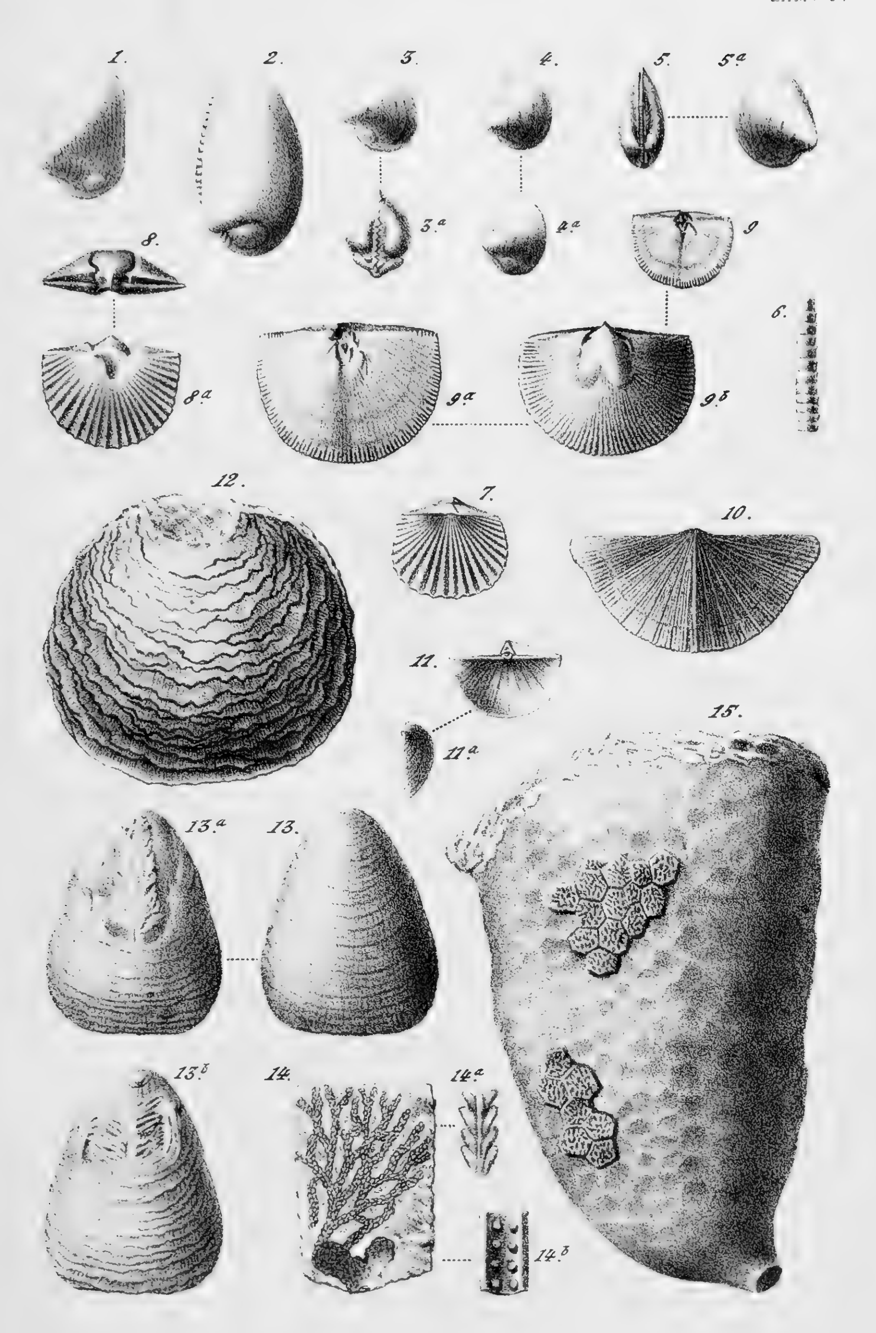
13 *a*, *b* La misma especie mostrando el interior de la region cardinal.

14 SYNOCLADIA HYPNOIDES, Sharpe. [81]

14 *a* Rama de la misma especie aumentada.

14 *b* Impresion interna de la misma rama.

15 ECHINOSPHÆRITES MURCHISONI, Vern. et Barr. [79]



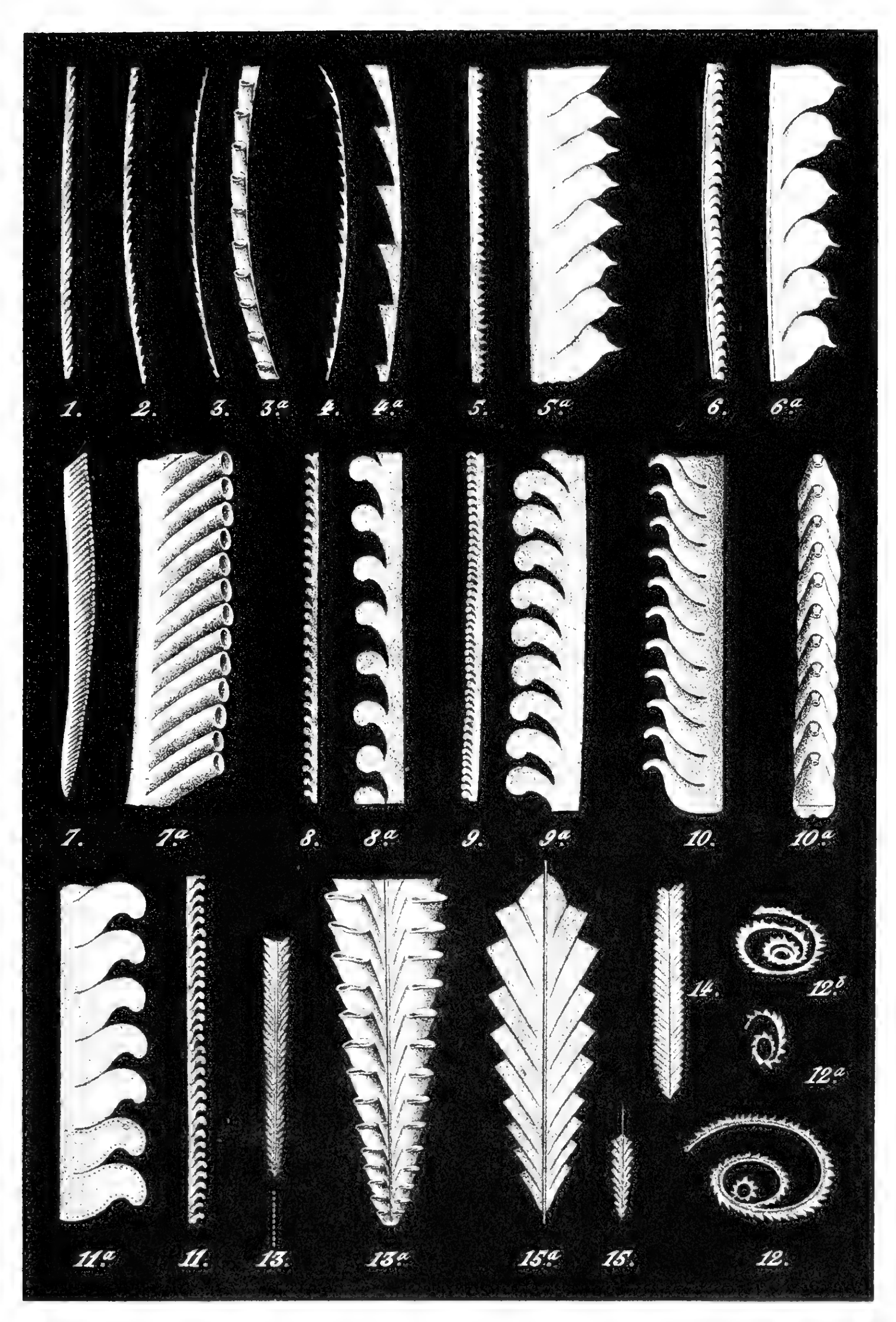
Dª Teresa Madassu dibujó.

Lit. de G. Pfeifer Madrid.

SILURIANO

LÁM. 7.ª

Figs.	
1, 2	MONOGRAPSUS NILSSONI, Barr. [82]
3	Variedad de la misma especie.
3 *a*	La misma aumentada.
4	Otra variedad.
4 *a*	La misma aumentada.
5, 6	MONOGRAPSUS HALLI, Barr. [84]
5 *a*, 6 *a*	La misma especie aumentada.
7	MONOGRAPSUS LATUS, Mac. Coy. [83]
7 *a*	La misma aumentada.
8, 9	MONOGRAPSUS BECKI, Barr. [85]
8 *a*, 9 *a*	La misma especie aumentada.
11	MONOGRAPSUS PRIODON, Bronn. [86]
10, 10 *a*, 11 *a*	La misma aumentada.
12, 12 *a*, 12 *b*	MONOGRAPSUS CONVOLUTUS, Hisinger. [87]
13	DIPLOGRAPSUS PRISTIS, Hisinger. [89]
13 *a*	La misma especie aumentada.
14, 15	DIPLOGRAPSUS PALMEUS, Barr. [88]
15 *a*	La misma aumentada.


1.
2.
3.
3.a
4.
4.a
5.
5.a
6.
6.a
7.
7.a
8.
8.a
9.
9.a
10.
10.a
11.a
11.
13.
13.a
14.
15.a
15.
12.b
12.a
12.

DEVONIANO

LÁM. 1.ª

Figs.

1 PROETUS CUVIERI, Steininger. [Núm. **101**]

2 PHACOPS LATIFRONS, Bron. Arrollado en bola, visto por la parte superior. [**102**]

2 *a* El mismo individuo visto por la parte inferior.

3 Coccix de HOMALONOTUS PRADOANUS, Vern. et Barr. [**107**]

4 DALMANITES CALLITELES, Green. [**103**]

5 Coccix de DALMANITES LACINIATA, Roem. [**105**]

6 Cabeza de DALMANITES SUBLACINIATA, Roem. [**106**]

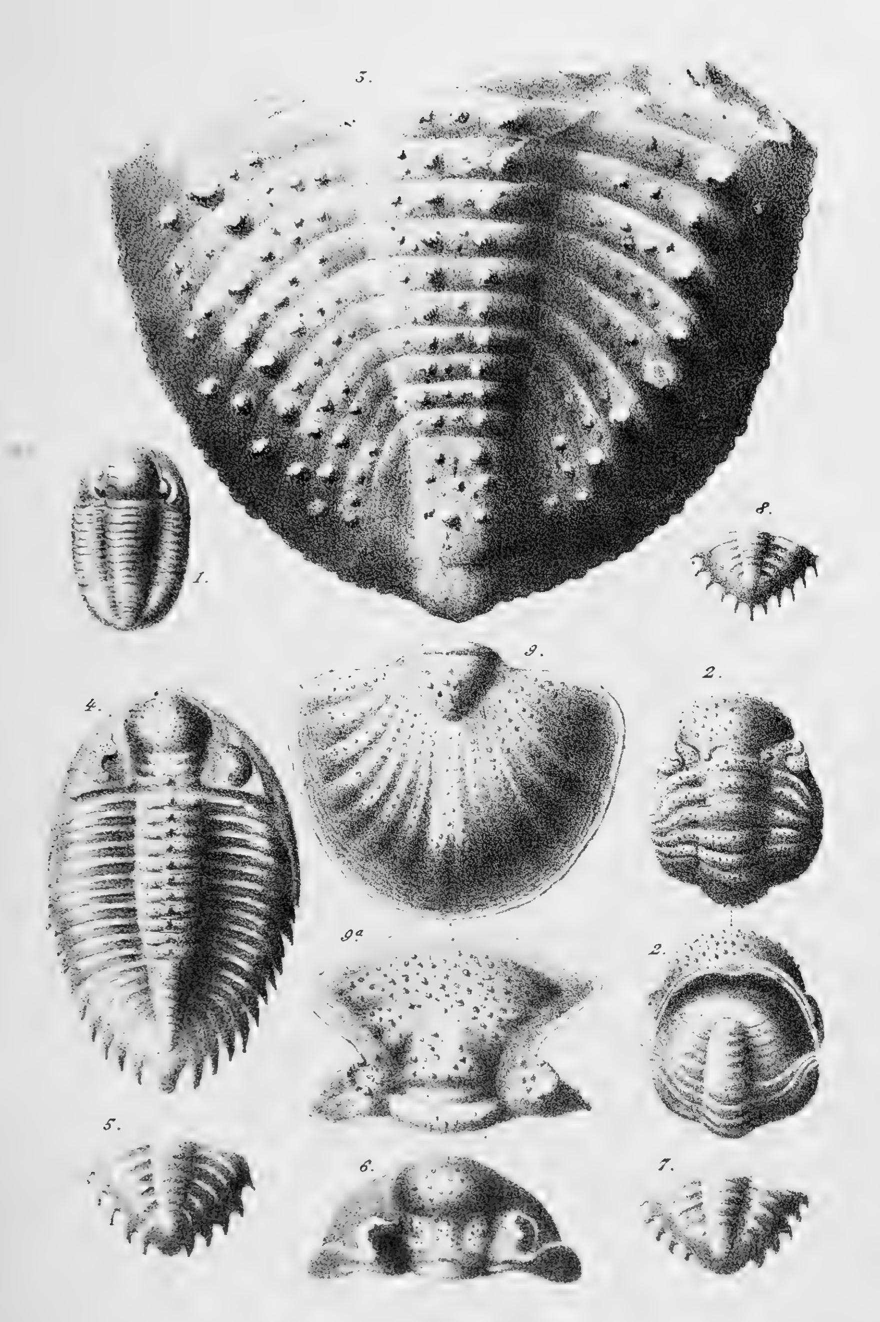
7 Coccix de otro ejemplar de la misma especie.

8 Coccix de DALMANITES STELLIFER, Burm. [**104**]

9 Coccix de BRONTEUS CASTROI, nob. [**108**]

9 *a* Parte central de la cabeza de otro ejemplar de la misma especie.

LAM. 1.



Villares Amor - dib.

Lit. de C. Pfeiffer Madrid.

DEVONIANO

LÁM. 2.ª

Figs.

1 ORTHOCERATITES JOVELLANI, Vern. et d'Arch. [**110**]

2 Seccion longitudinal de un individuo jóven de la misma especie.

3 CYRTHOCERAS LUJANI, Vern. et Barr. [**112**]

3 *a* Parte de la concha aumentada.

4 TURBO SUBCOSTATUS, Gold. (sp.) [**113**]

5 PLEUROTOMARIA CATENULATA, Vern. et d'Arch. [**114**]

5 *a* La misma especie vista posteriormente.

6 CAPULUS COMPRESSUS, Gold. (sp.) [**115**]

7 CAPULUS CASSIDEUS, d'Arch. et Vern. [**117**]

7 *a* La misma especie aumentada.

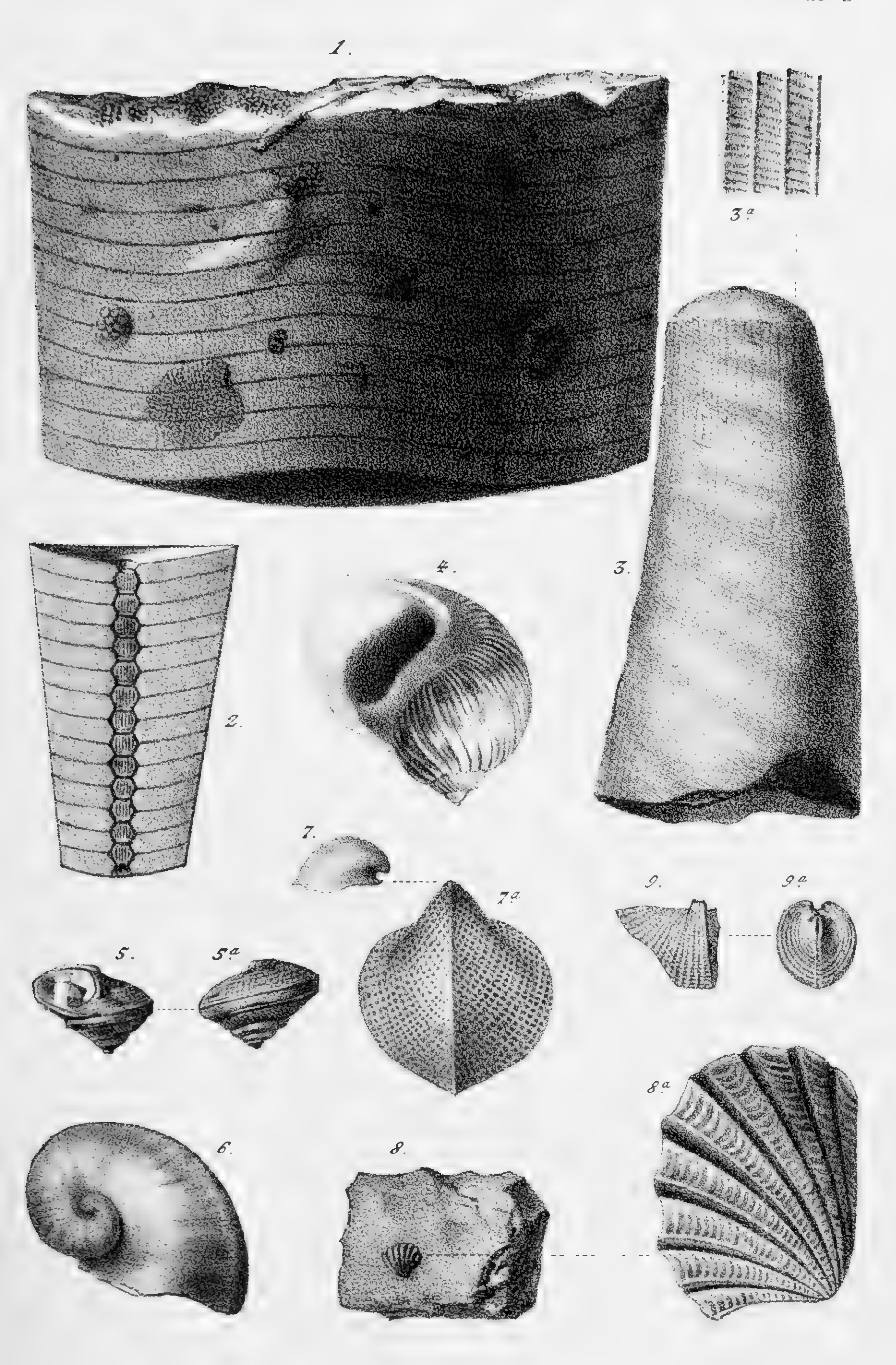
8 CONOCARDIUM CLATHRATUM, Gold. (sp.) [**121**]

8 *a* La misma especie vista por la region bucal.

9 CARDIUM PALMATUM, Gold. [**122**]

9 *a* La misma especie vista con grande aumento.

Lám. 2



J. Cebrian lit.º

Lit. de G. Pfeiffer. Madrid.

DEVONIANO

LÁM. 3.ª

Figs.

1 AVICULA PAILLETTEI, Vern. et Barr. [124]

2 AVICULA LEPLAYI, Vern. et Barr. [125]

2 *a* La misma especie vista lateralmente.

3 AVICULA SCHULZII, Vern. et Barr. [126]

3 *a* La misma vista por la valva opuesta.

4 AVICULA FASCICULATA, Gold. (sp). [129]

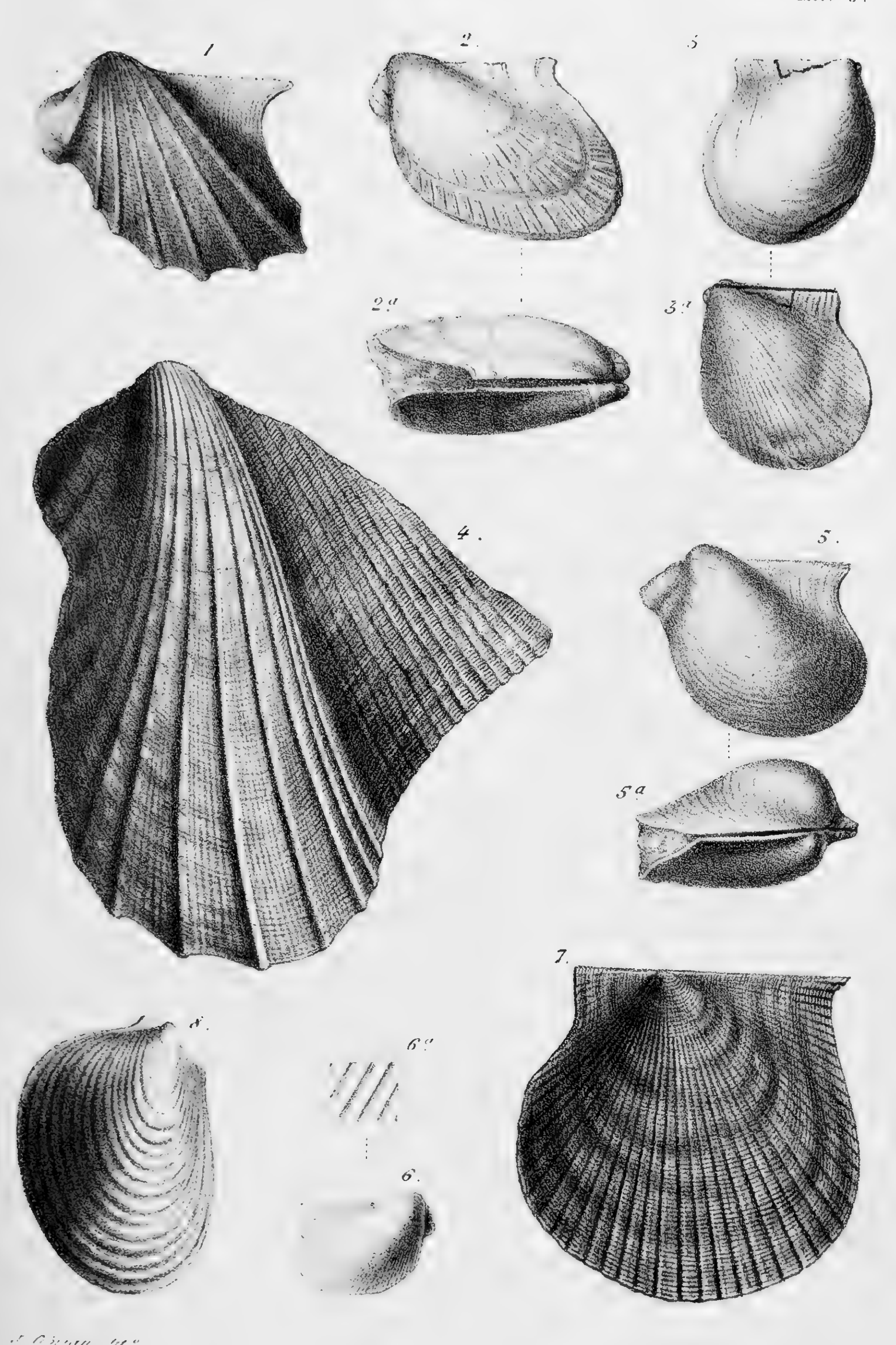
5 AVICULA LÆVIS, Gold. [128]

5 *a* La misma especie vista lateralmente.

6 AVICULA SUBCRINITA. Vern. et Barr. [127]

6 *a* Aumento de sus costillas.

7 AVICULA NEPTUNI, Gold. [130]


1
2.
3
2a
3a
4.
5.
5a
7.
8.
6a
6.

DEVONIANO

Lám. 4.ª

Figs.

1 Terebratula Archiaci, Vern. [133]

1 *a* El mismo ejemplar visto por la valva dorsal.

1 *b* Parte cardinal del interior de la valva ventral.

1 *c* Idem de la dorsal.

2 Terebratula Bordiu, Vern. [134]

2 *a* El mismo ejemplar visto lateralmente.

3 Terebratula Schulzii, Vern. [135]

3 *a* La misma especie vista lateralmente.

4 Spirifer Rojasi, Vern. [145]

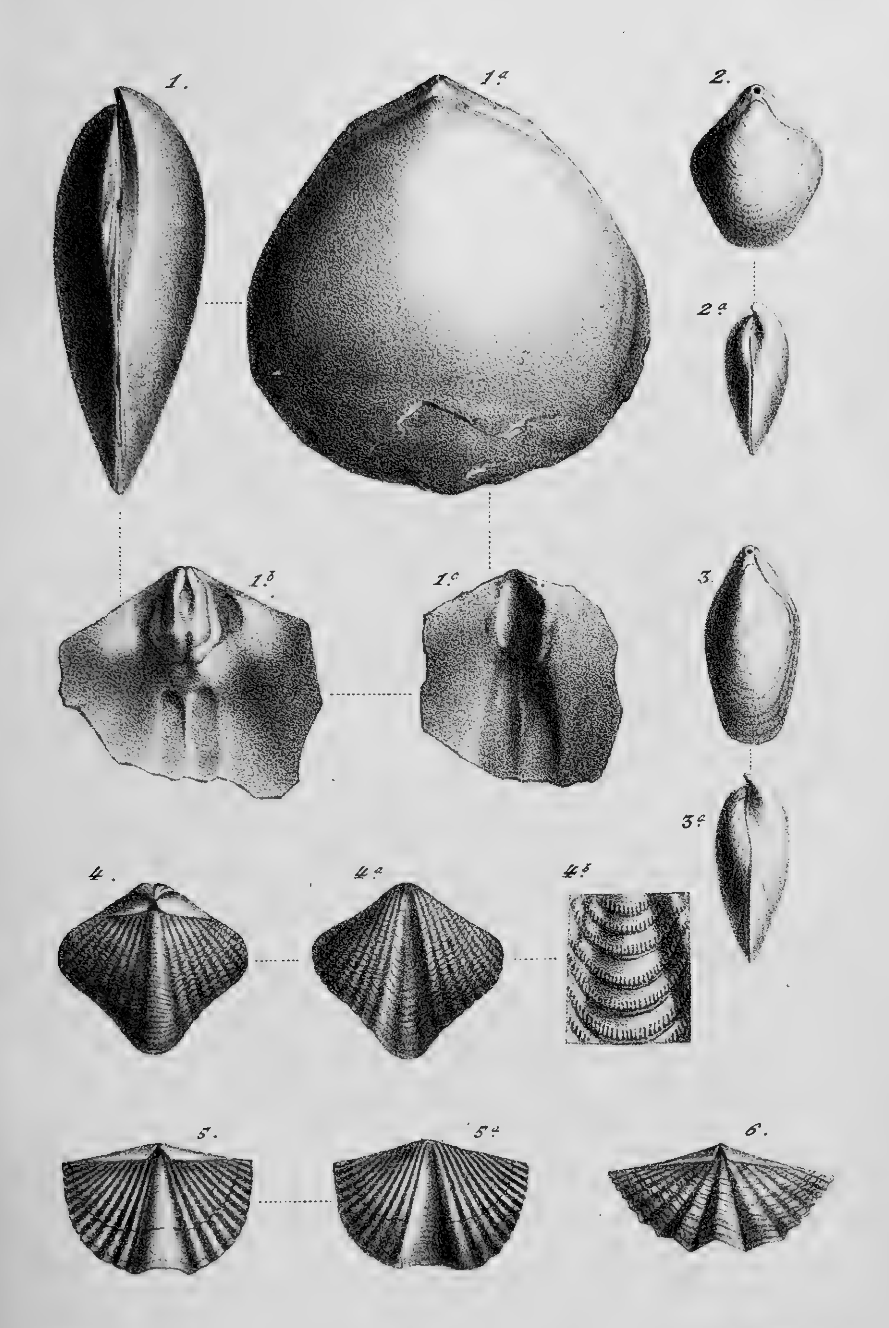
4 *a* El mismo ejemplar visto por el lado opuesto.

4 *b* Aumento del seno de la misma especie.

5 Sperifer subspeciosus, Vern. [140]

5 *a* La misma especie vista por el lado opuesto.

6 Spirifer Ezquerra, Vern. [144]



J. Gómez dib.º y lit.

Lit. de G. Pfeifer Madrid.

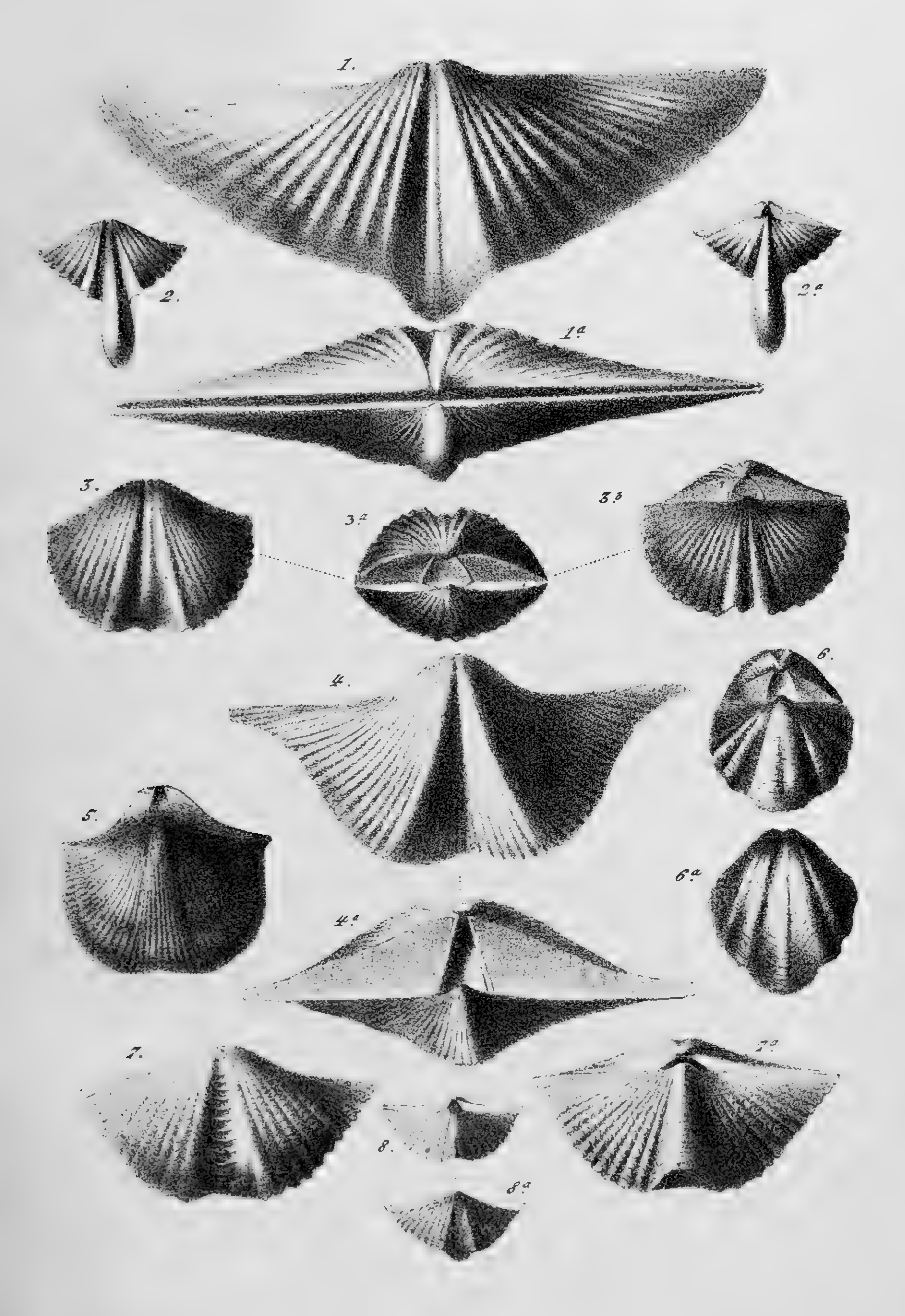
DEVONIANO

LÁM. 5.ª

Figs.	
1	SPIRIFER PELLICO, Vern. et d'Arch. [N. **137**]
1 *a*	El mismo ejemplar visto por la region cardinal.
2	SPIRIFER PAILLETTII, Vern. [**146**]
2 *a*	El mismo visto por la valva ventral.
3	SPIRIFER CABEDANUS, Vern. et d'Arch. [**142**]
3 *a*	La misma especie vista por la region cardinal.
3 *b*	La misma vista por la valva ventral.
4	SPIRIFER DISJUNCTUS, Sow., var. *S. Verneuili*, Murch. [**147**]
4 *a*	El mismo visto por la region cardinal.
5	La misma especie, var. *S. Archiaci*, Murch.
6	SPIRIFER CABANILLAS, Vern. et d'Arch. [**143**]
6 *a*	La misma especie vista por la valva dorsal.
7	SPIRIFER ROUSSEAU, Rouault. [**141**]
7 *a*	El mismo individuo visto por la valva ventral.
8	SPIRIFER BOUCHARDI, Murch. [**148**]
8 *a*	La misma especie vista por la valva dorsal.

DEVONIANO.

LÁM 5.



Villares Autor del.

Lit. de G. Pfeifer-Madrid.

DEVONIANO

Lám. 6.ª

Figs.

1 Cyrthia Hispanica, d'Orb. [152]

1 *a* La misma especie vista por la valva dorsal.

1 *b* La misma, por la region cardinal.

1 *c* Interior de la region cardinal.

2 Spirigera concentrica, Buch. [153]

2 *a* La misma especie vista por la valva dorsal.

3 Spirigera undata, Defr. [155]

4 Spirigera Pelapayensis, Vern. et d'Arch, [156]

5 Spirigera subconcentrica, Vern. et d'Arch. [154]

5 *a* El mismo ejemplar visto de costado.

6 Spirigera Ferronensis, Vern. et d'Arch. [158]

6 *a* El mismo ejemplar visto por la valva ventral.

6 *b* El mismo, por la dorsal.

7 Spirigera Campomanensis, Vern. et d'Arch. [157]

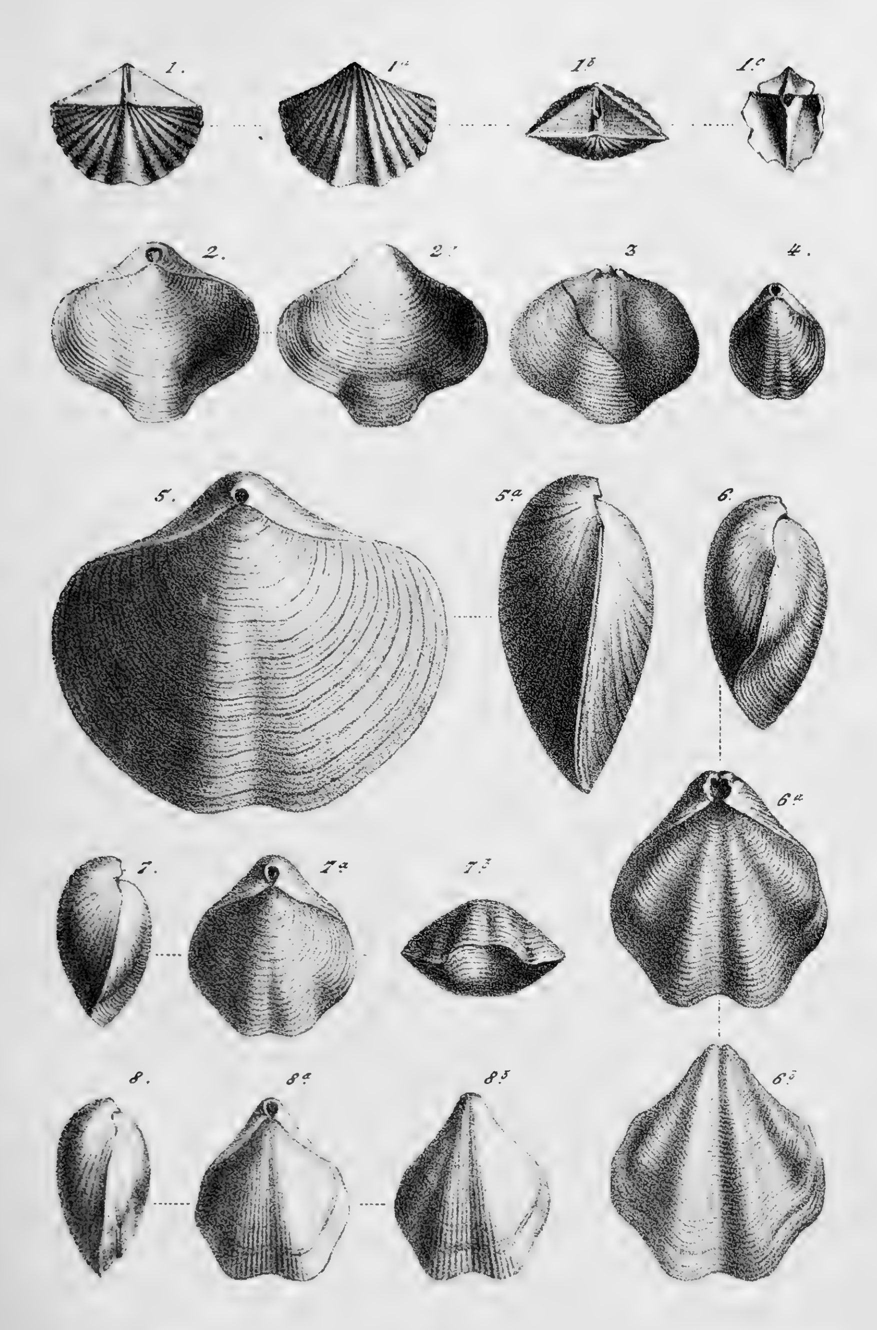
7 *a* La misma especie vista por la valva ventral.

7 *b* La misma vista por la comisura frontal.

8 Spirigera Toreno, Vern. et d'Arch. [161]

8 *a* La misma especie vista por la valva ventral.

8 *b* La misma vista por la valva dorsal.


1.
1a
1b
1c
2.
2a
3
4.
5.
5a
6.
6a
6b
7.
7a
7b
8.
8a
8b

DEVONIANO

LÁM. 7.ª

Figs.

1 SPIRIGERA COLLETTII, Vern. [162]

2 SPIRIGERA MUCRONATA, Vern. [163]

2 *a* La misma especie vista por la valva opuesta.

2 *b* La misma vista de costado.

3 SPIRIGERA EZQUERRA, Vern. et d'Arch. [159]

3 *a* El mismo ejemplar visto por el lado opuesto.

4 SPIRIGERA PHALÆNA, Phill.; var. [160]

4 *a* La misma especie ménos ensanchada.

5 RETZIA SUBFERITA Vern. [169]

5 *a* La misma especie vista lateralmente.

5 *b* La misma por la valva dorsal.

6 Aumento de la region cardinal.

7 RETZIA OLIVIANI, Vern. et d'Arch. [166]

7 *a* La misma vista por la valva mayor.

8 RETZIA ADRIENI, Vern. et d'Arch. Variedad.

9 RETZIA ADRIENI, Vern. et d'Arch. [168]

9 *a* El mismo ejemplar visto por la valva opuesta.

9 *b* El mismo visto lateralmente.

9 *c* El mismo visto por la region frontal.

10 SPIRIGERINA RETICULARIS, Linneo (sp). [164]

10 *a* La misma especie vista por la valva mayor.

10 *b* La misma por la region cardinal.

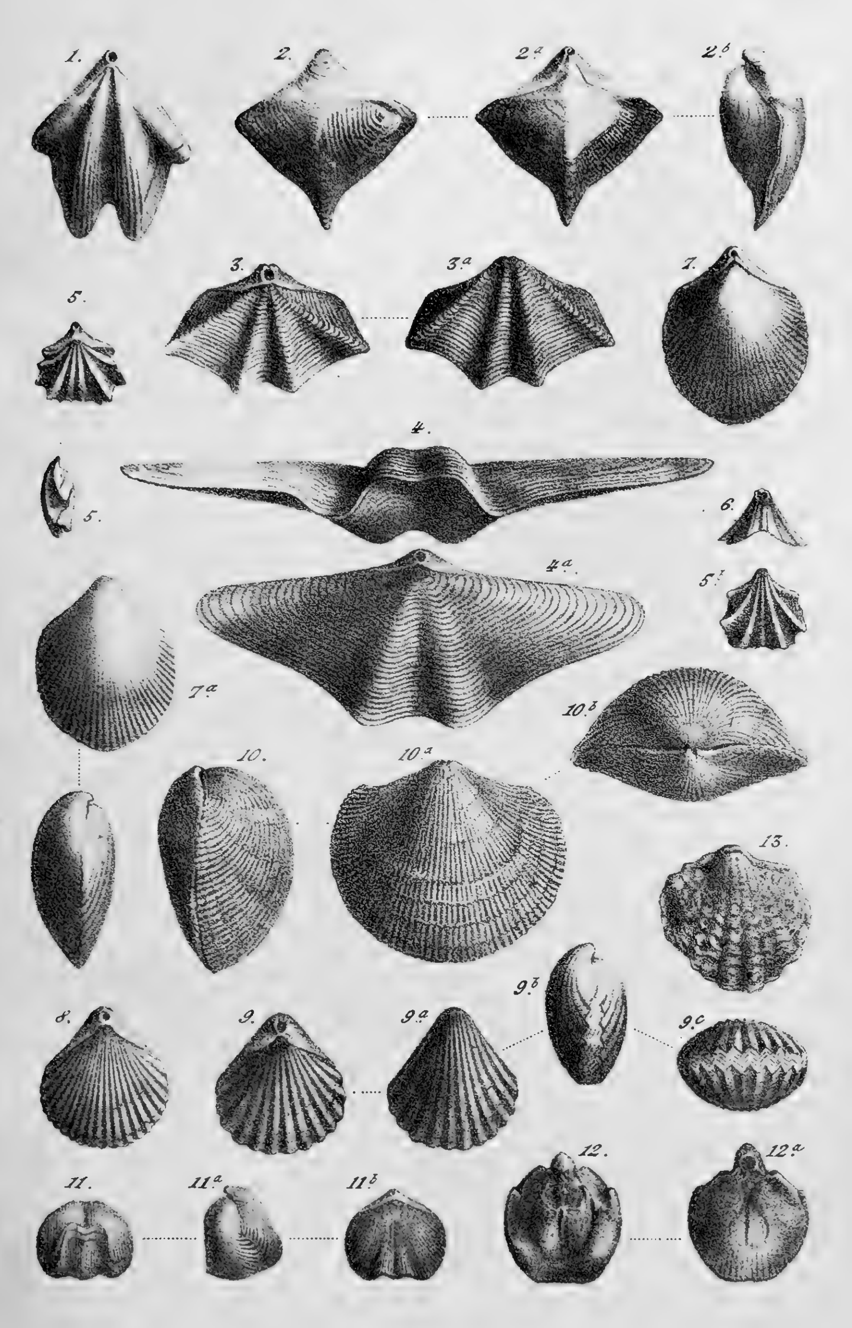
11 RYNCHONELLA ORBIGNYANA, Vern., de tamaño algo menor que la mayor parte de nuestros ejemplares. [170]

11 *a* La misma especie vista lateralmente.

11 *b* La misma vista por la valva menor.

12 Moldes de la misma especie.

13 SPIRIGERINA ASPERA, Schlot. [165]



J. Cobriau - lit.º

Lit. de G. Pfeyffer - Madrid.

DEVONIANO

LÁM. 8.ª

Figs.

1 RHINCHONELLA PARETI, Vern. (sp). [172]

1 *a* La misma especie vista lateralmente.

2 PENTAMERUS BREVIROSTRIS, Phill. [175]

2 *a* El mismo ejemplar visto por la region frontal.

3 Variedad más alargada de la misma especie.

4 LEPTÆNA PHILLIPSI, Barr. [176]

4 *a* Aumento de las estrías radiantes.

5 Molde interno de la valva mayor.

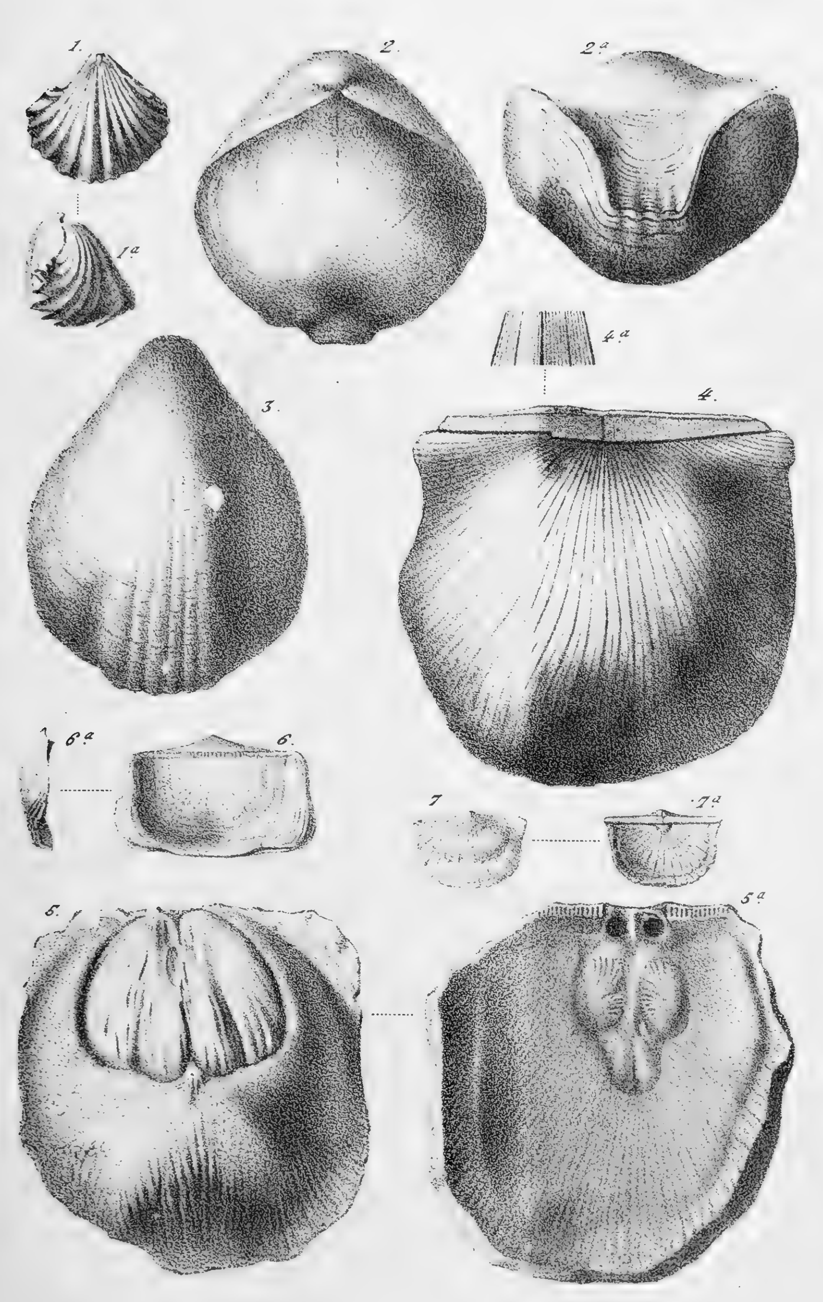
5 *a* Impresion de la valva menor.

6 LEPTÆNA NARANJOANA, Vern. [181]

6 *a* La misma especie vista lateralmente.

7 LEPTÆNA LEPIS, Gold. [182]

7 *a* El mismo ejemplar visto por la valva dorsal.



J. Cebrian - lit°

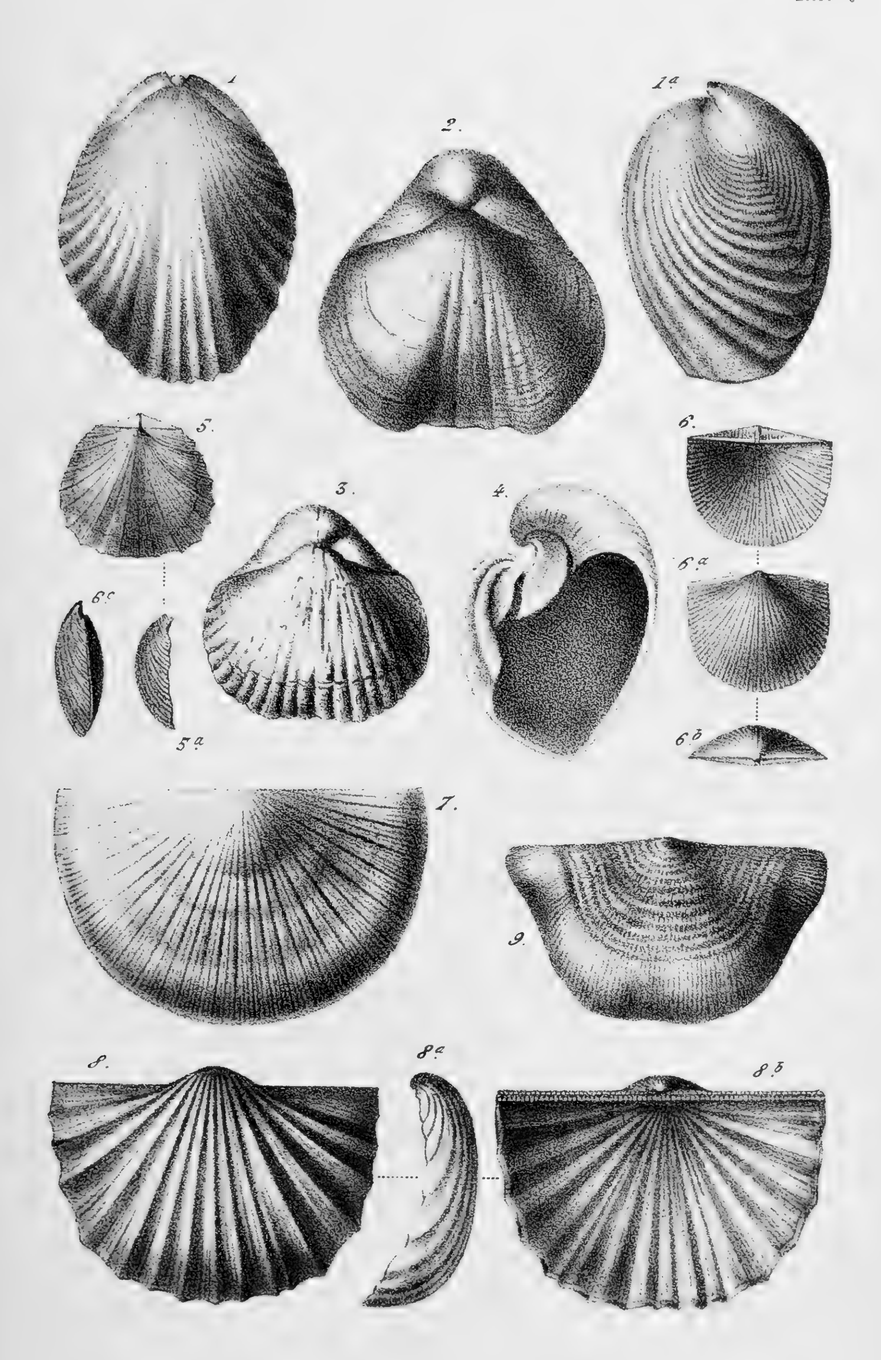
Lit. de G. Pfeifer - Madrid.

DEVONIANO

LÁM. 9.ª

Figs.

1	RHYNCHONELLA MARIANA, Vern. et Barr. [173]
1 *a*	La misma especie vista lateralmente.
2	PENTAMERUS GALEATUS, Dalm. (sp.) [174]
3	Variedad de la misma especie.
4	Seccion trasversal de la misma especie.
5	LEPTÆNA MAESTREANA, Vern. [180]
5 *a*	La misma vista lateralmente.
6	LEPTÆNA DUTERTRII, Murch. (sp.) [178]
6 *a*	La misma, vista por la valva ventral.
6 *b*	La misma, vista por la region cardinal.
7	LEPTÆNA SEDGWICKI, Vern. et d'Arch. [179]
8	LEPTÆNA MURCHISONI, Vern. et d'Arch. [177]
8 *a*	La misma especie vista lateralmente.
8 *b*	La misma especie vista por la valva dorsal.
9	STROPHOMENA ROMBOIDALIS, Wilckens. (sp.) [183]



J. Cebrian lit.°

Lit. de [illegible]

DEVONIANO

LÁM. 10

Figs.

1 STREPTORHYNCHUS CRENISTRIA, Phill. (sp.) [**185**]

2 La misma especie, var. *senilis*, Phill.

3 Interior de la valva ventral de la misma especie.

4 Interior de la valva dorsal de la misma.

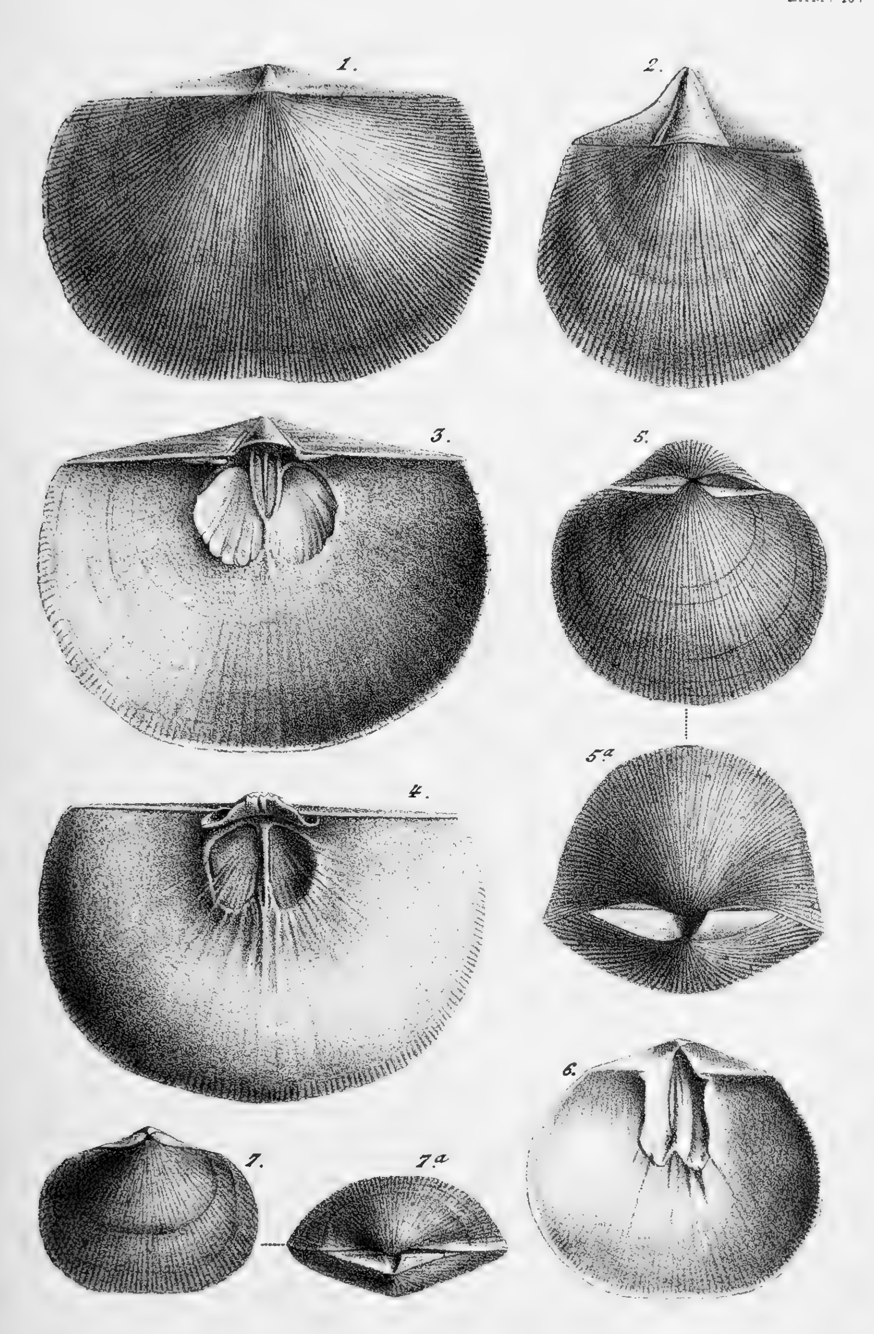
5 ORTHIS RESUPINATA, Mart. (sp.) [**188**]

5 *a* La misma especie vista por la region cardinal.

6 Interior de la valva ventral de la misma especie.

7 Variedad de la misma especie.

7 *a* El mismo ejemplar visto por la region cardinal.



Dª Teresa Madassu dibujó.

Lit. de C. Pfeifer. Madrid.

DEVONIANO

LÁM. 11

Figs.

1 ORTHIS BEAUMONTI, Vern. [186]

2 La misma especie vista por la valva menor.

3 Interior de la valva mayor en su region cardinal.

4 Interior de la valva menor de otro individuo.

5 ORTHIS DUMONTIANA, Vern. [187]

6 La misma especie vista lateralmente.

7 ORTHIS OPERCULARIS, Vern. et Keys. [191]

8 La misma especie vista lateralmente.

9 ORTHIS ORBICULARIS, Vern. [192]

10 Interior de su valva menor.

11 La misma especie vista de costado.

12 ORTHIS STRIATULA, Schlot, interior de la valva mayor. [190]

13 Interior de valva opuesta de otro ejemplar.

14 ORTHIS GERVILLII, Vern. [193]

15 La misma especie vista lateralmente.

16 La misma especie vista por la valva menor.

17 PRODUCTUS SUBACULEATUS, Murch. [197]

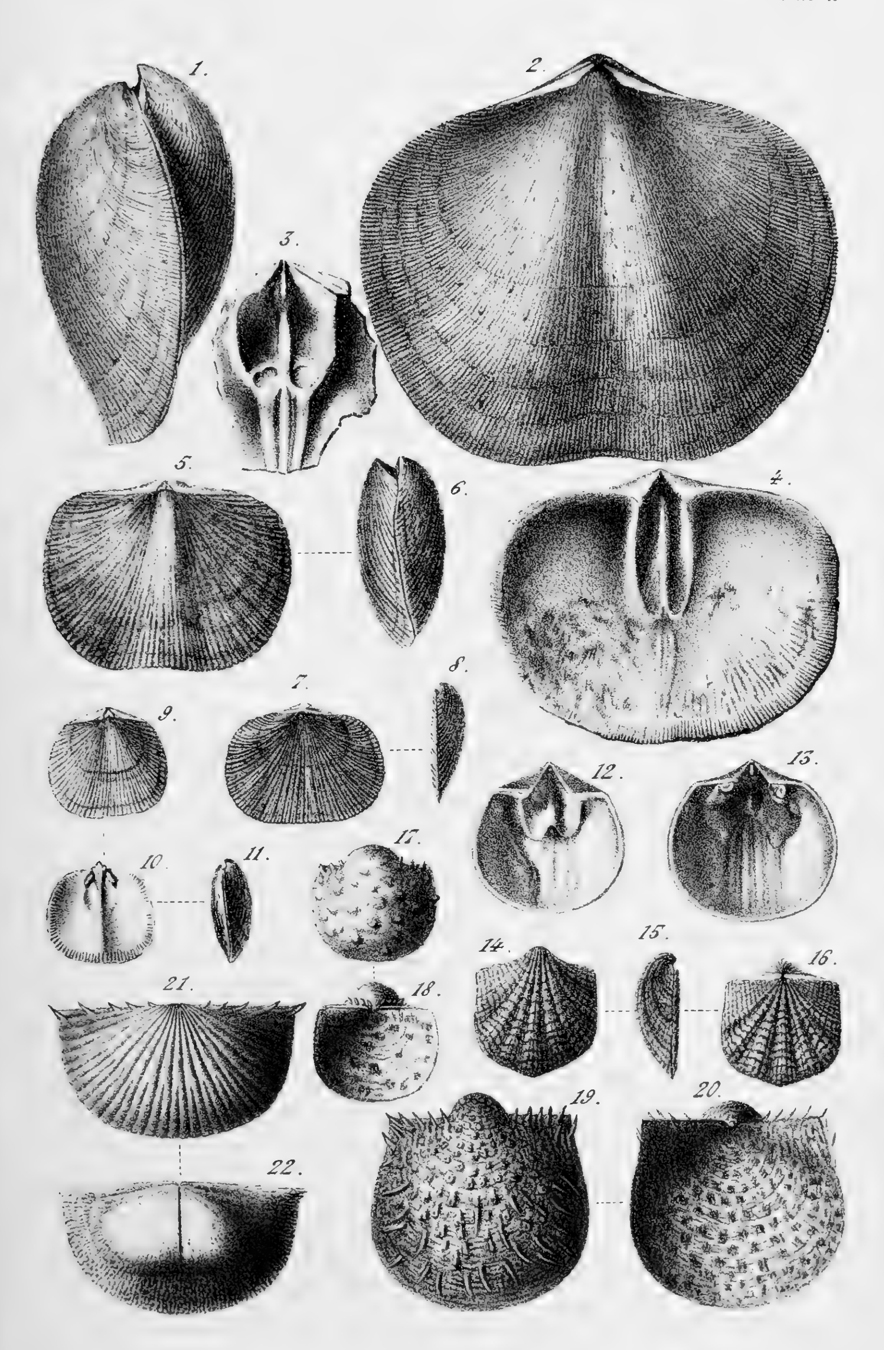
18 La misma especie vista por la valva menor.

19 PRODUCTUS MURCHISONIANUS, Kon. [196]

20 El mismo visto por la valva menor.

21 CHONETES SARCINULATA, Schlot. [198]

22 Molde interior de la misma valva mayor.



Dª Teresa Madassú dibujó

Lit. de G. Pfeifer, Madrid.

DEVONIANO

Lám. 12

Figs.

1 Calceola sandalina, Lineo (sp.) [199]

2 La misma especie vista posteriormente.

3 Fenestrella antiqua, Gold. (sp.) [200]

4 Porcion de la misma aumentada.

5 Pentremites Pailletti, Vern. [201]

6 Cáliz aumentado de la misma especie.

7 Pentremites Schulzii, Vern. [202]

8 Cáliz aumentado de la misma especie.

9 Pentremites oblongus, Gilb. [205]

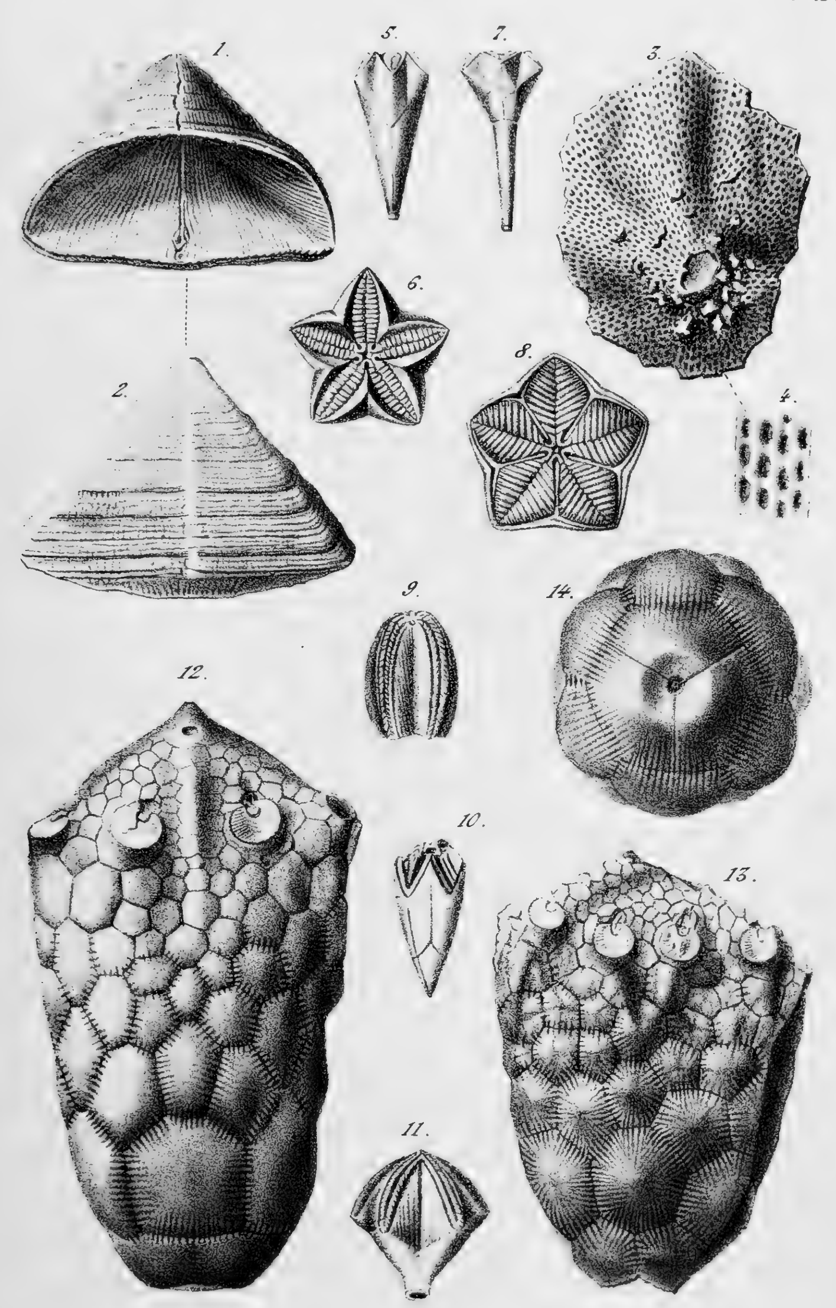
10 Pentremites acutus, Gilb. [204]

11 Peutremites inflatus, Gilb. [203]

12 Pradocrinus Baylii, Vern. [207]

13 Otro individuo de la misma especie.

14 El mimo cáliz visto por la parte inferior.



Dª Teresa Madassú dibujó

Lit. de G. Pfeifer, Madrid.

DEVONIANO

LÁM. 13

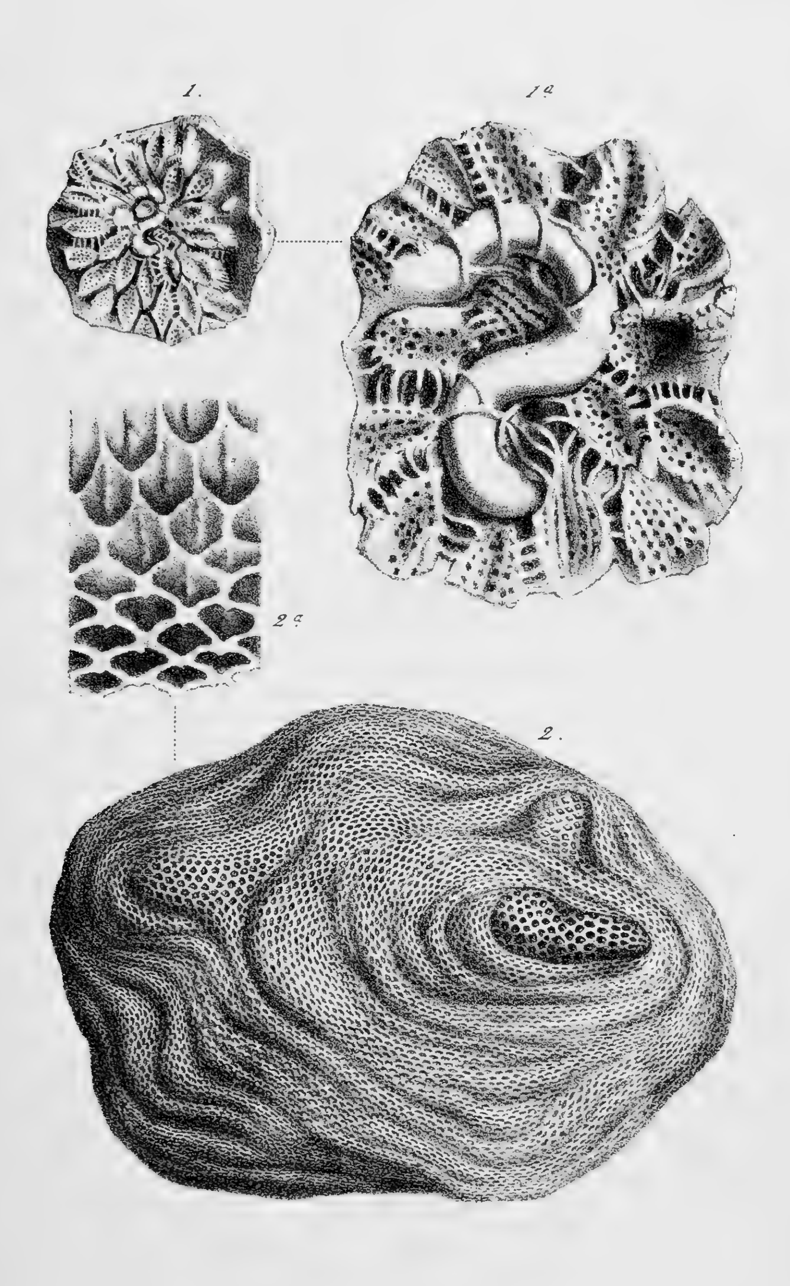
Figs.

1 PLEURODYCTYUM PROBLEMATICUM, Gold. [208]

1 *a* Aumento del mismo.

2 ALVEOLITES SUBORBICULARIS, Lamarck. [210]

2 *a* Poliperitos aumentados, en sus diferente secciones.



J. Cebrian - litº

Lit. de G. [illegible] - Madrid.

DEVONIANO

Lám. 14

Figs.

1 SYRINGOPORA CÆSPITOSA, Gold. [**210**]

1 *a* Poliperito aumentado.

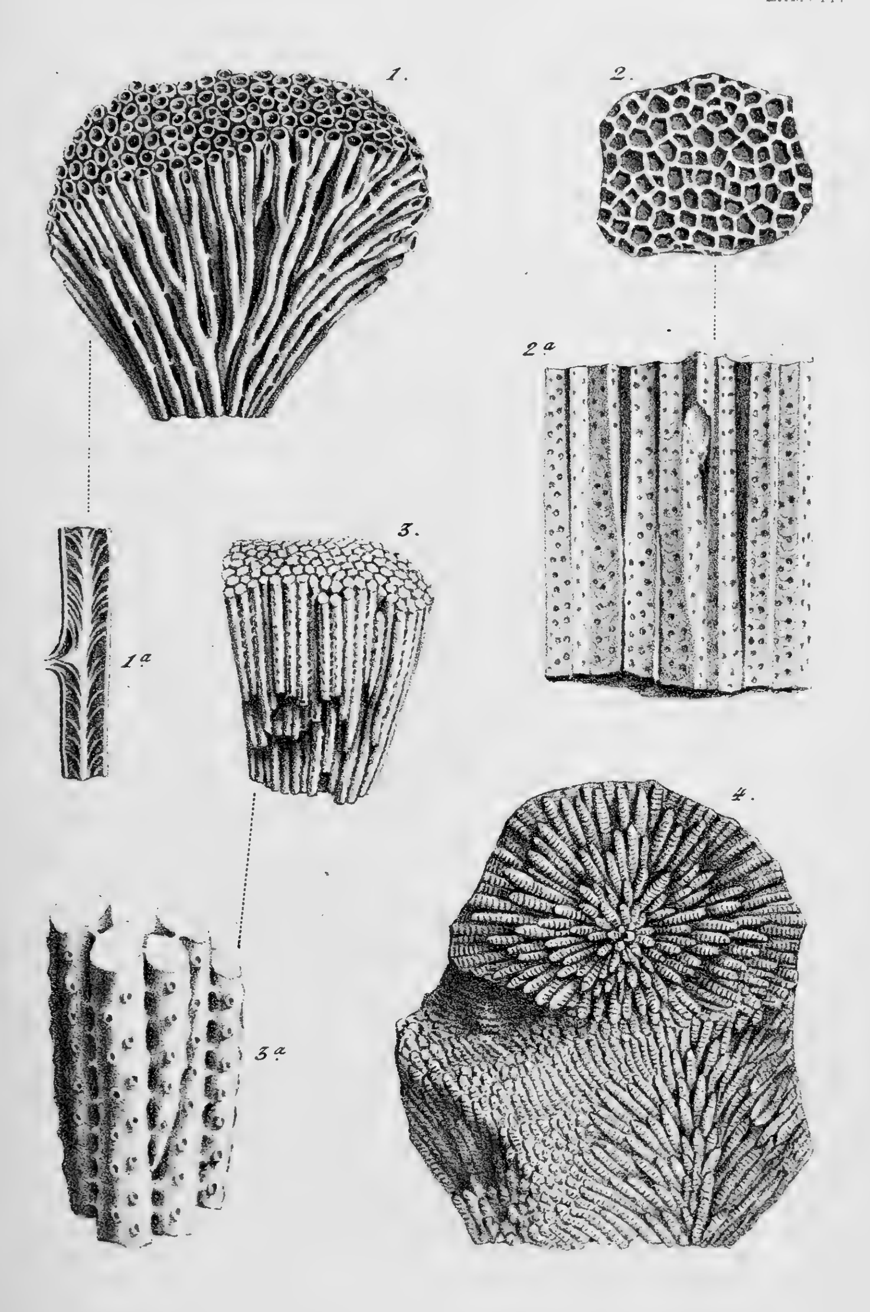
2 FAVOSITES GOLDFUSSI, Vern. et d'Arch. [**211**]

2 *a* Seccion longitudinal del mismo

3 FAVOSITES POLYMORPHA, Gold. (sp). [**212**]

3 *a* Aumento de la misma especie.

4 Otro ejemplar de la misma.



J. Cebrian - lit.º

Lit. de G. Pfeifer - Madrid.

DEVONIANO

LÁM. 15

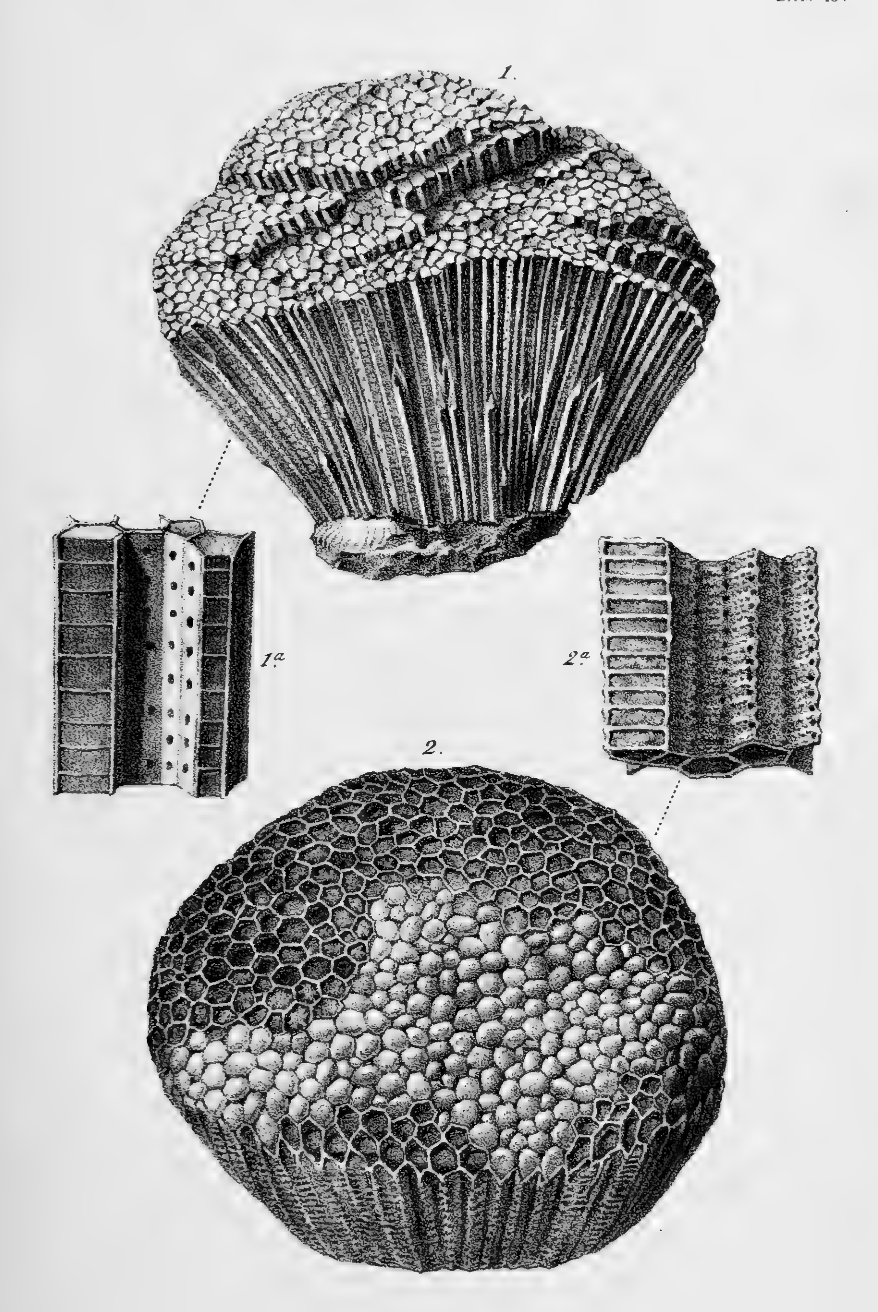
Figs.

1 FAVOSITES BASALTICA, Golf. (sp). [213]

1 *a* Aumento de los tabiques de la misma especie.

2 FAVOSITES ALVEOLARIS, Gold. (sp). [214].

2 *a* Tabiques de la misma, aumentados.



J. Cebrian - lit.

Lit. de G. Pérez - Madrid.

DEVONIANO

Lám. 16

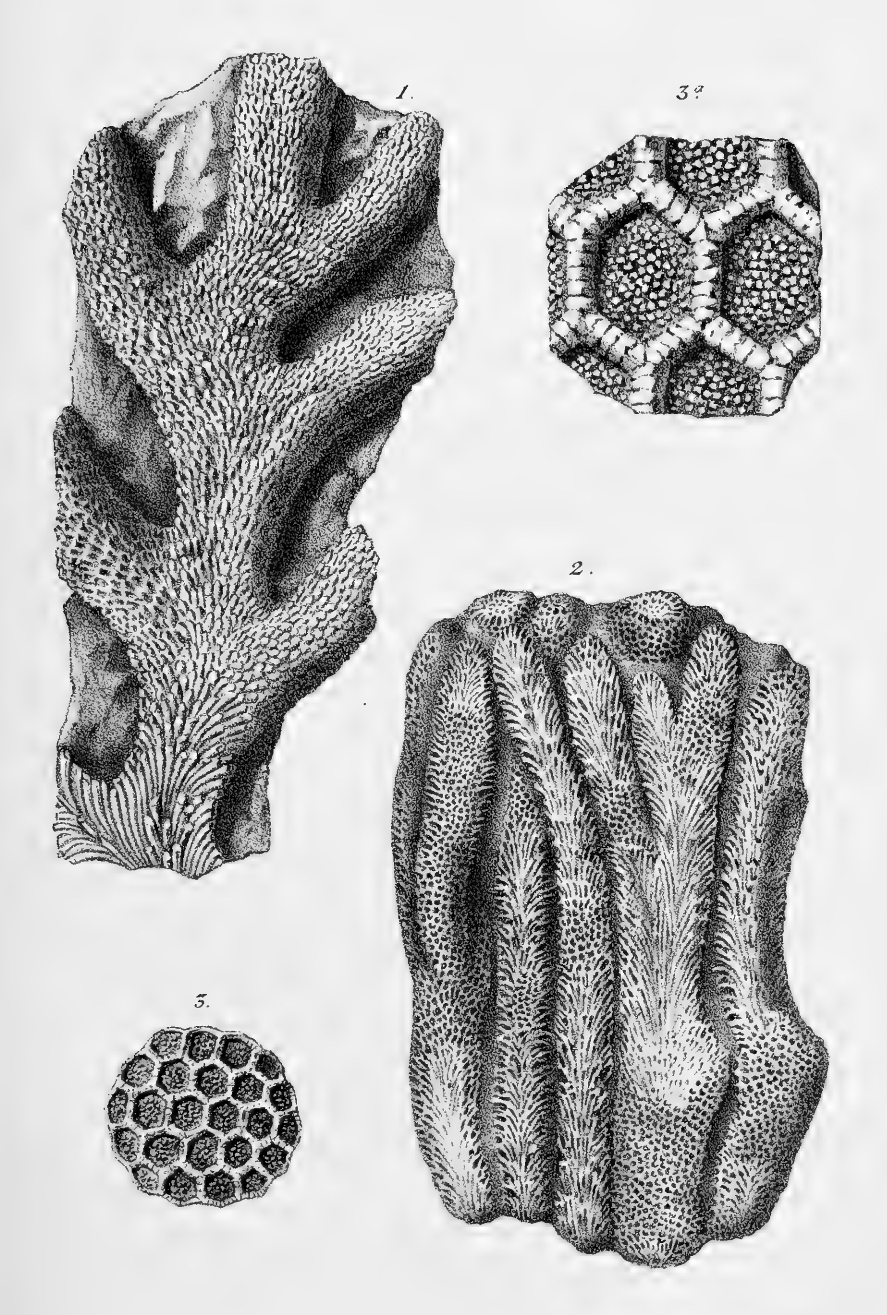
Figs.

1 Favosites cervicornis, Blain. (sp.) [216]

2 Favosites reticulata, Blain. (sp.) [215]

3 Michelinia geométrica, Edw. et Haime. [219]

3 *a* Aumento de la misma especie.



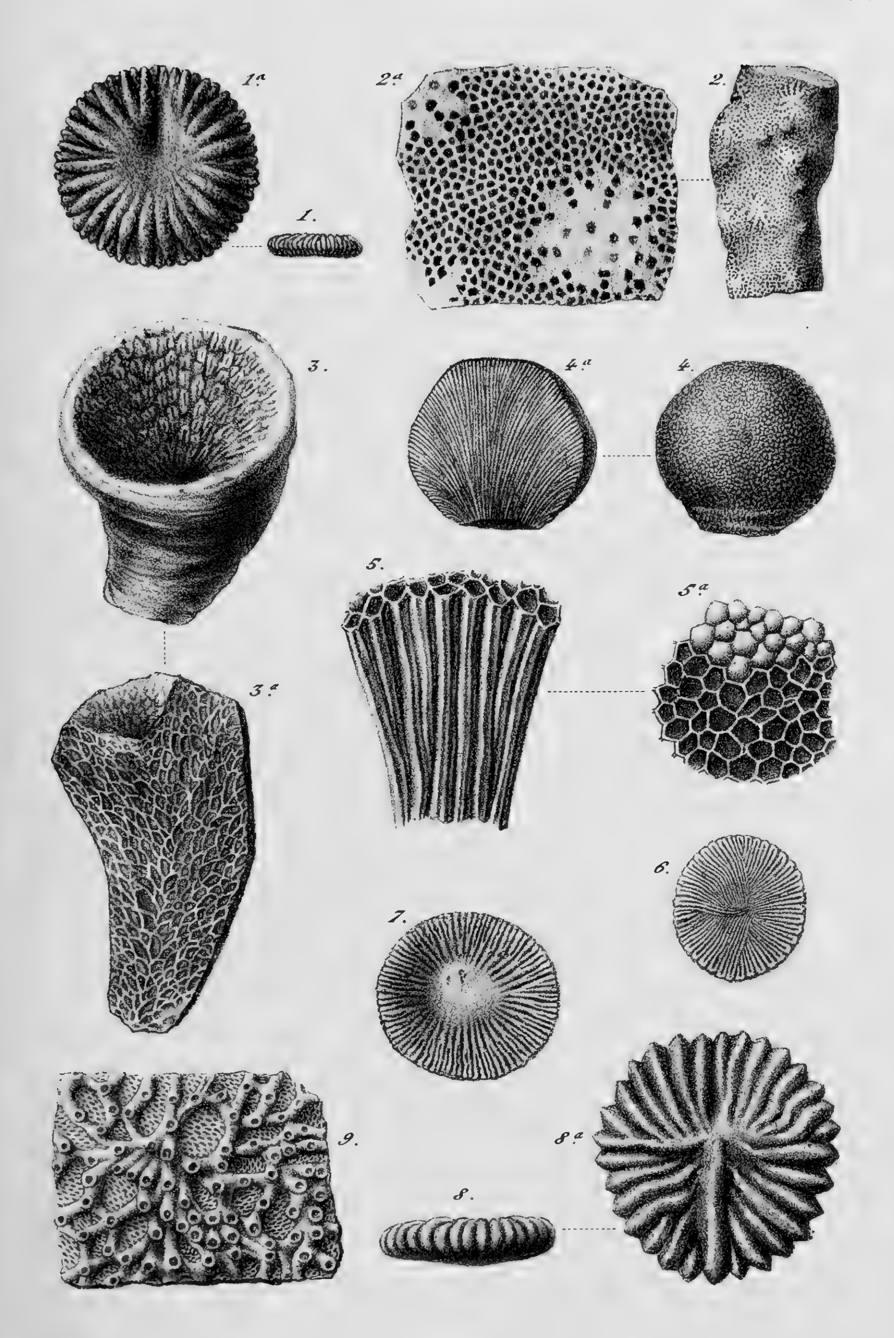
J. Cebrian - litº

Lit. de G. Pfeifer - Madrid.

DEVONIANO

LÁM. 17

Figs.	
1	COMBOPHYLLUM LEONENSE, Haime. [**225**]
1 *a*	Cáliz aumentado, de la misma especie.
2	CHÆTETES TORRUBIÆ, Edn. et Haime. [**220**]
2 *a*	Porcion aumentada de su superficie.
3	CYSTIPHYLLUM VESICULOSUM, Gold. (sp.) [**224**]
3 *a*	Seccion longitudinal de la misma especie.
4	CHÆTETES PETROPOLITANUS, Pander. (sp.) [**221**]
4 *a*	Seccion longitudinal de la misma especie.
5	Aumento de la misma especie á lo largo.
5 *a*	Aumento calicinal de la misma especie.
6	COMBOPHYLLUM MARIANUM, Haime. [**226**]
7	Otro ejemplar de la misma especie.
8	BARYPHYLLUM VERNEUILANUM, Haime. [**230**]
8 *a*	Cáliz aumentado de la misma especie.
9	AULOPORA REPENS, Knorr. (sp.) [**242**]



Dª Teresa Madassú dibujó

Lit. de G. Pfeiffer, Madrid

DEVONIANO

LÁM. 18

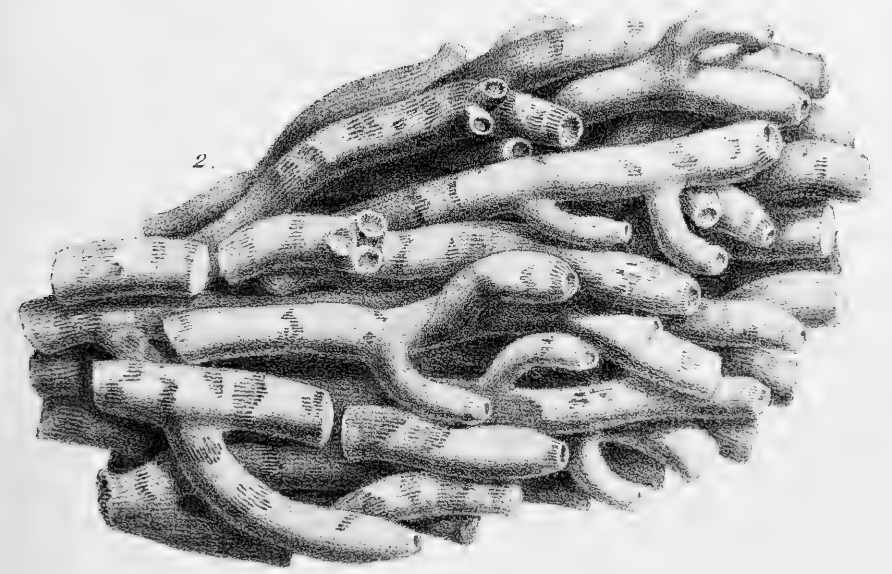
Figs.

1 POLYPHYLLUM HELIANTHOIDES, Gold. (sp). [236]

2 DISPHYLLUM CÆSPITOSUM, Gold. (sp.) [233]

1.

2.



J. Cobrian - lit°

DEVONIANO

LÁM. 19

Figs.

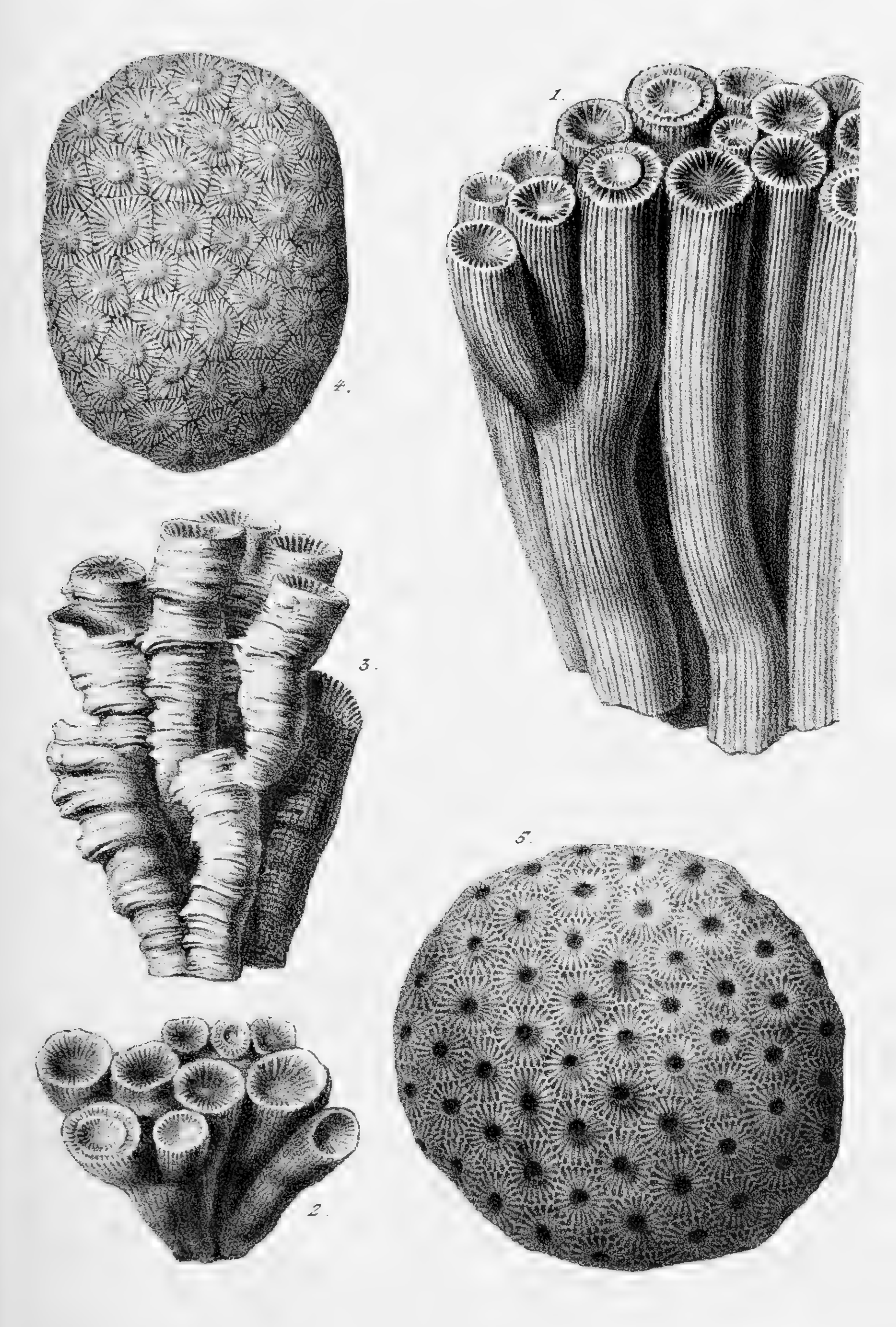
1 DISPHYLLUM CÆSPITOSUM, Gold. (sp.) [233]

2 Otro ejemplar de la misma especie.

3 DISPHYLLUM RADICANS, Gold. (sp.) [234]

4 ACERVULARIA PRADOANA, Haime. [239]

5 ACERVULARIA GOLDFUSSI, Haime. [237]



J. Cebrian lit.º

Lit. de G. Pfeifer Madrid

CARBONÍFERO

Lám. 1.ª

Figs.

1 PHILLIPSIA GLOBICEPS. Phill., aumentada. [244]

2 PHILLIPSIA DERBYENSIS, Mart., aumentada. [243]

3 Coccix de PHILLIPSIA EICHWALDI, Fischer. [245]

4 ORTHOCERATITES CINCTUS, Sow. [246]

5 LITTORINA BISERIALIS, Phill. [248]

5 *a* La misma especie vista por el lado opuesto.

6 LITTORINA CIANA, Vern. [249]

6 *a* El mismo ejemplar visto por el lado opuesto.

7 CHEMNITZIA RUGIFERA, Phill. [250]

8 CHEMNITZIA SCALARIOIDEA, Phill. [251]

8 *a* La misma especie vista por el lado opuesto.

9 MACROCHEILUS ACUTUS, Sow. [252]

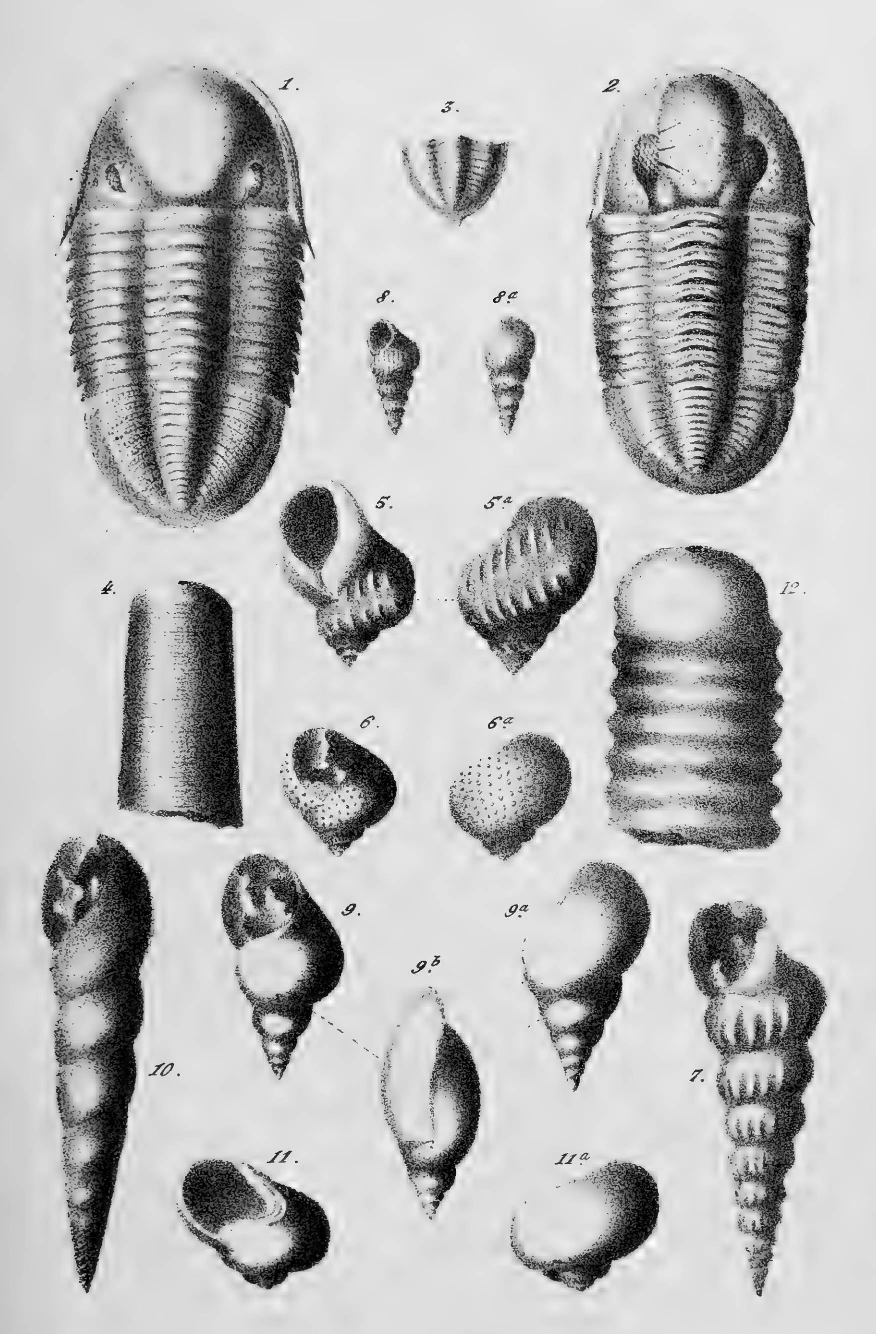
9 *a* La misma especie vista por el lado opuesto.

9 *b* La misma, vista lateralmente.

10 EULIMA DONAYREANA, nov. sp. [253]

11 TURBO HOENINGHANSIANUS, Kon. [258]

12 ORTHOCERATITES DACTYLIOPHORUM, Kon. [247]


1.
2.
3.
8.
8a
5.
5a
4.
12.
6.
6a
9.
9a
9b
10.
7.
11.
11a

CARBONÍFERO

LÁM. 2.ª

Figs.

1 NATICA VARIATA, Phill. (sp). [254]

1 *a* La misma especie vista por el lado posterior.

2 NATICA PLICISTRIA, Phill. (sp). [255]

2 *a* La misma especie vista por el lado de la abertura.

3 Variedad de la misma especie.

4 NATICA SPIRATA, Sow. [256]

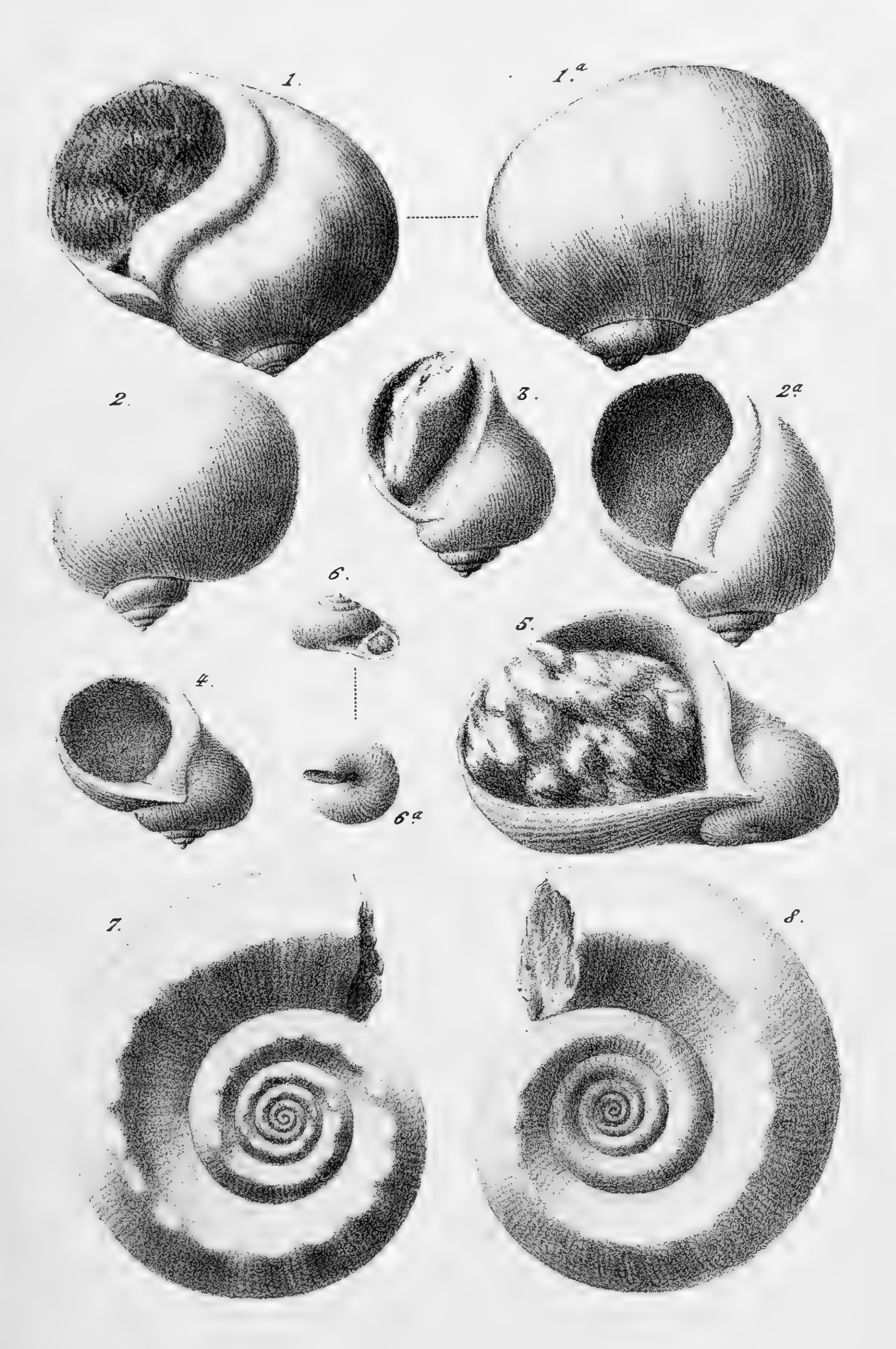
5 NATICA AMPLIATA, Phill. [257]

6 SOLARIUM FALLAX, Kon. [259]

6 *a* La misma especie vista por el lado superior.

7 EUOMPHALUS PUGILIS, Phill. [263]

7 *a* La misma especie vista por la region umbilical.



D.a Teresa Madassú - dibujó.

Lit. de G. Pfeifer - Madrid.

CARBONÍFERO

LÁM. 3.ª

Figs.

1 EUOMPHALUS CATILLUS, Lart. (sp). [261]

1 *a* La misma especie vista por la parte superior.

2 EUOMPHALUS, PENTANGULATUS, Sow. [260]

2 *a* La misma especie vista por la parte superior.

3 PLEUROTOMARIA PULCHELLA, Kon. [265]

4 PLEUROTOMARIA CONICA, Phill. [266]

5 PLEUROTOMARIA IVANII, Leveille, un tercio mayor que nuestros ejemplares. [267]

5 *a* La misma especie vista por el lado opuesto.

5 *b* Aumento del seno y partes inmediatas.

6 PLEUROTOMARIA VIDALINA, nov. sp. [268]

6 *a* El mismo ejemplar visto por el lado opuesto.

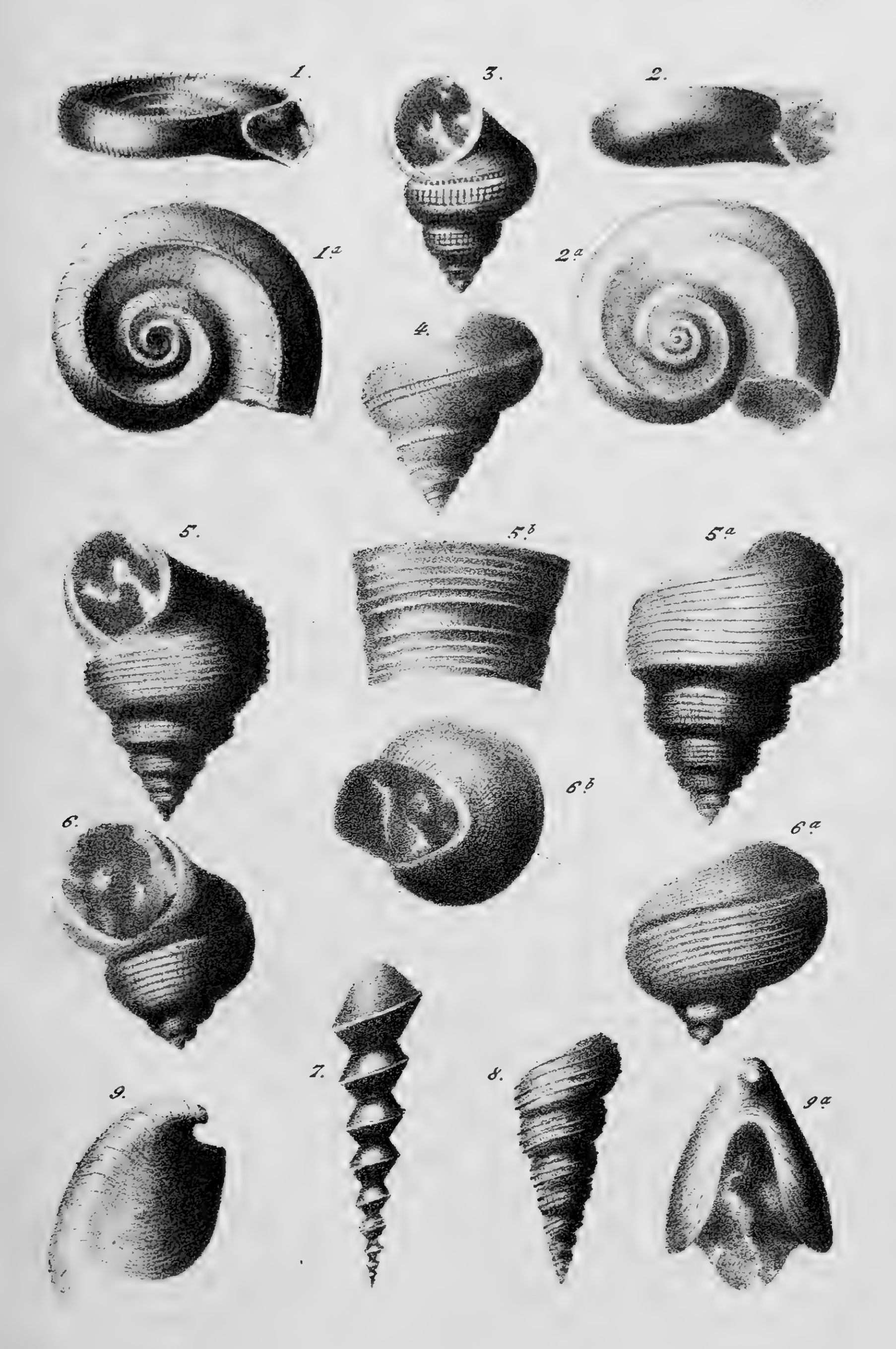
6 *b* El mismo visto por la parte superior.

7 MURCHISONIA ANGULATA, Phill. [269]

8 MURCHISONIA ABREVIATA, Sow. [270]

9 CAPULUS VETUSTUS, Sow. [271]

9 *a* La misma especie vista por el lado anterior.


1.
3.
2.
1.a
2.a
4.
5.
5.b
5.a
6.b
6.
6.a
7.
8.
9.
9.a

CARBONÍFERO

LÁM. 4.ª

Figs.

1 BELLEROPHON HIULCUS, Mart. (sp.) [**273**]

1 *a* El mismo ejemplar visto por la region bucal.

2 BELLEROPHON VASULITES, Montf. (sp.) [**274**]

3 BELLEROPHON DUMONTI, d'Orb. [**275**]

3 *a* La misma especie vista por la region bucal.

4 BELLEROPHON URII, Flem. [**278**]

4 *a* La misma especie vista lateralmente.

4 *b* La misma, vista por la region dorsal.

5 BELLEROPHON SUB-URII, nov. sp. [**279**]

5 *a* El mismo ejemplar visto por la region dorsal.

6 BELLEROPHON GRACILIS, nov. sp. [**281**]

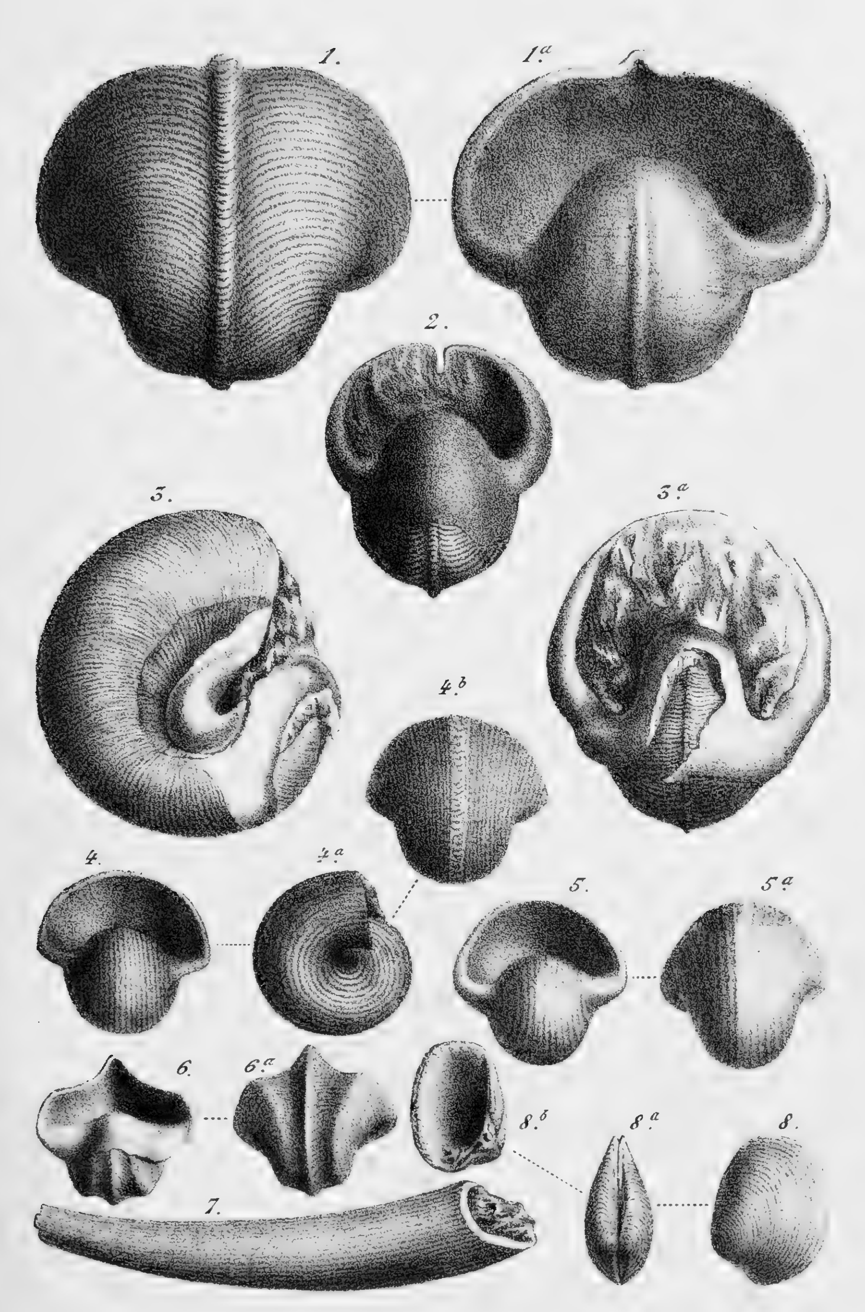
6 *a* El mismo ejemplar visto por la region dorsal.

7 DENTALIUM ORNATUM, Kon. [**282**]

8 CARDINIA SUBOVALIS, nov. sp. [**289**]

8 *a* El mismo ejemplar visto por la region cardinal.

8 *b* Valva derecha de la misma especie, vista interiormente.



Dª Teresa Madassu dibujó.

Lit. de G. Pfeifer - Madrid.

CARBONÍFERO

LÁM. 5.ª

Figs.

1 PHOLADOMYA REGULARIS, King. [283]

1 *a* La misma especie vista por la region cardinal.

2 CONOCARDIUM ALÆFORME, Sow. [286]

3 La misma especie vista exteriormente.

4 CONOCARDIUM OURALICUM, Vern. et Keys. [287]

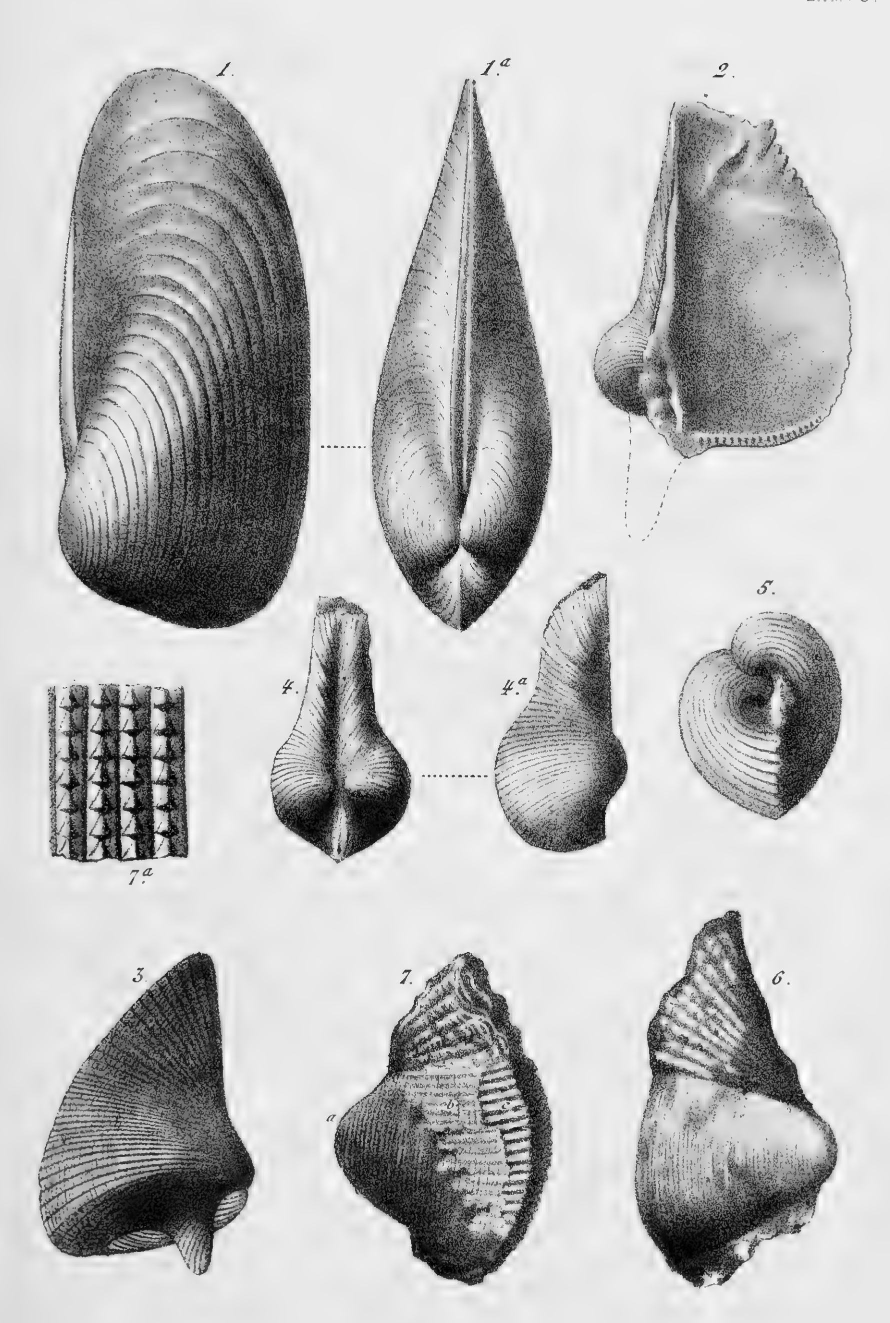
4 *a* El mismo visto por la valva izquierda.

5 CONOCARDIUM CORTÁZARI, nov. sp. [288]

6 El mismo visto por la valva izquierda.

7 Otro ejemplar de la misma especie en que se muestran la epidermis de la concha *a* y los desgastes sucesivos *b* y *c*.

7 *a* Aumento de las costillas desgastadas *c*.



Villares Amor - lit.° Lit. de G. Pérez Madrid.

CARBONÍFERO

LÁM. 6.ª

Figs.

1 SPIRIFER STRIATUS, Martin (sp). [293]

2 Otro ejemplar de la misma especie, visto lateralmente.

3 Variedad de la misma especie, de estrías más finas.

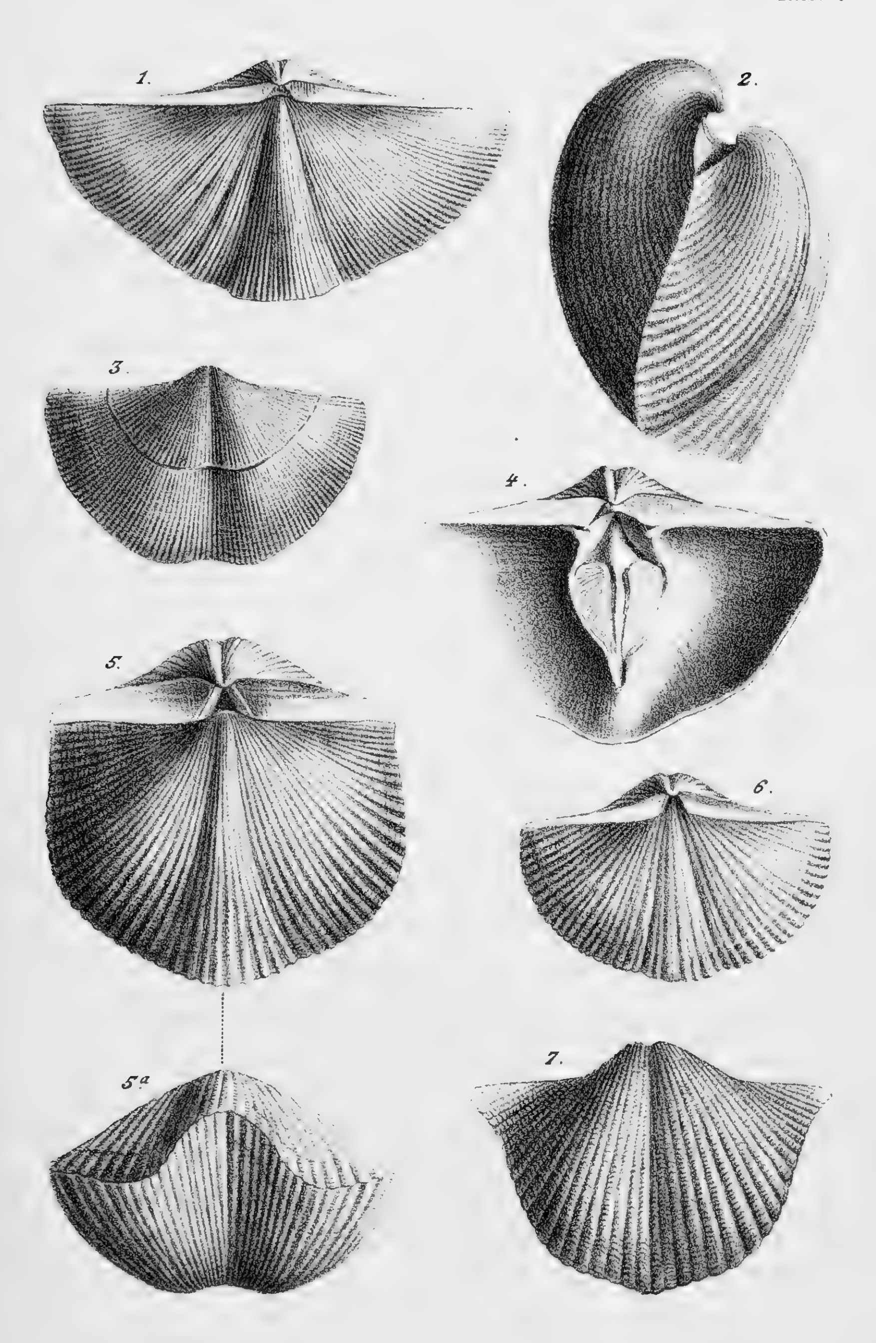
4 Interior de la valva ventral.

5 SPIRIFER MOSQUENSIS, Fischer (sp). [294]

5 *a* La misma especie vista por la region frontal.

6 SPIRIFER BISULCATUS, Sow. [298]

7 Otro ejemplar de la misma especie, visto posteriormente.



Dª Teresa Madassú - dibujó.

Lit. de G. Pfeifer - Madrid.

CARBONÍFERO

LÁM. 7.ª

Figs.

1 SPIRIFER CONVOLUTUS, Phill. [296]

1 *a* La misma especie vista por la region frontal.

2 SPIRIFERINA CRISTATA, Schlot (sp). [305]

2 *a* El mismo indivíduo, visto posteriormente.

2 *b* El mismo, visto por la region frontal.

2 *c* Aumento de una parte de la concha.

3 SPIRIFER CRASSUS, Kon. [295]

4 SPIRIFER PLANATUS, Phill. (sp). [297]

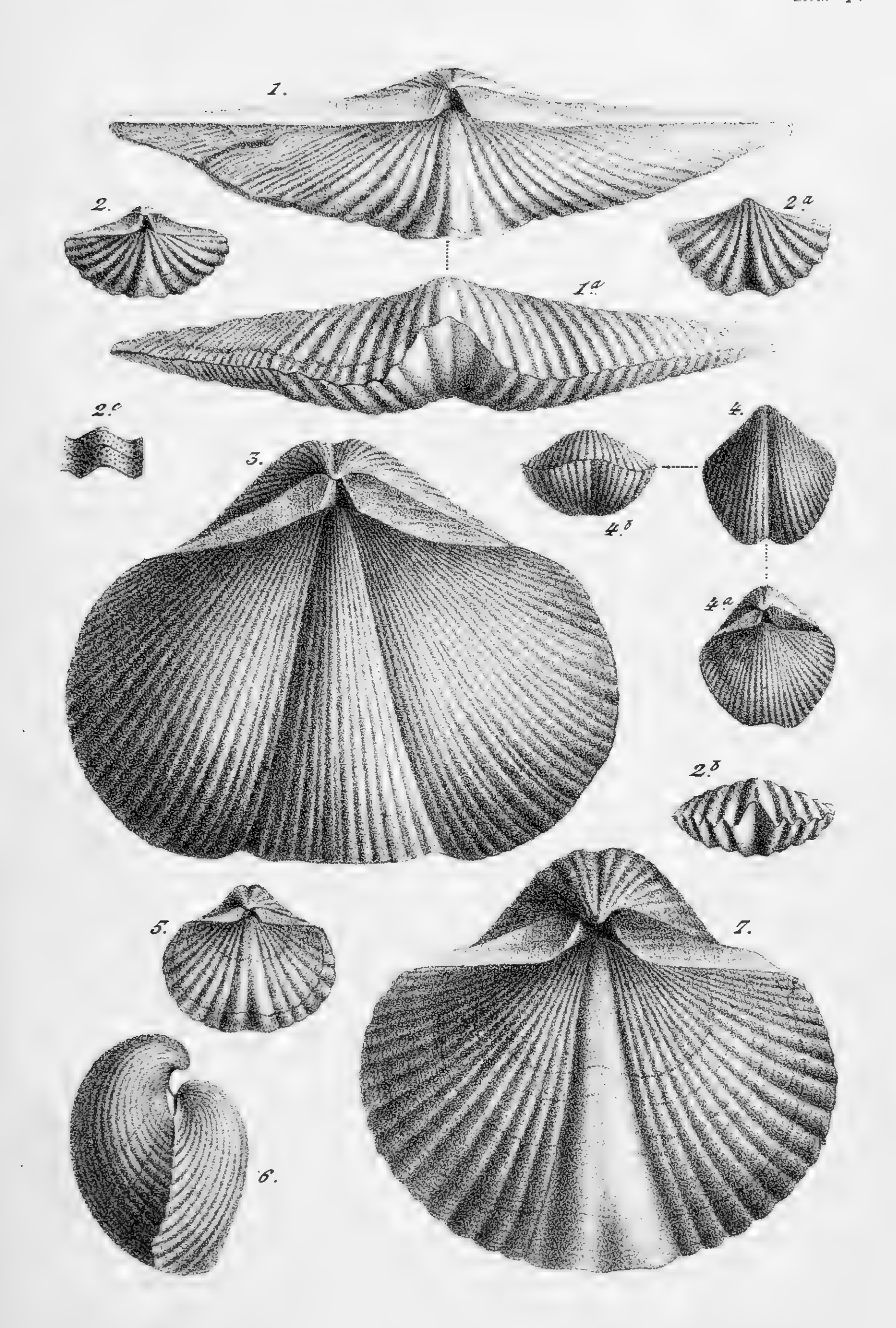
4 *a* La misma especie, vista por la valva menor.

4 *b* La misma, por la region frontal.

5 SPIRIFER PINGUIS, Sow. Indivíduo jóven. [299]

6 Ejemplar adulto de la misma especie, visto lateralmente.

7 Indivíduo de la misma especie, var. *S. rotundatus*, Sow.



Dª Teresa Madassi dibujó. Lit. de G. Pfeifer-Madrid.

CARBONÍFERO

Lám. 8.ª

Figs.

1 Spirifer integricosta, Phill. [300]

2 Otro indivíduo de la misma especie, visto lateralmente.

3 Variedad más ancha de la misma especie.

4 Spirifer glaber, Martin. [301]

4 *a* El mismo indivíduo visto por la region frontal.

5 Otro ejemplar de la misma especie.

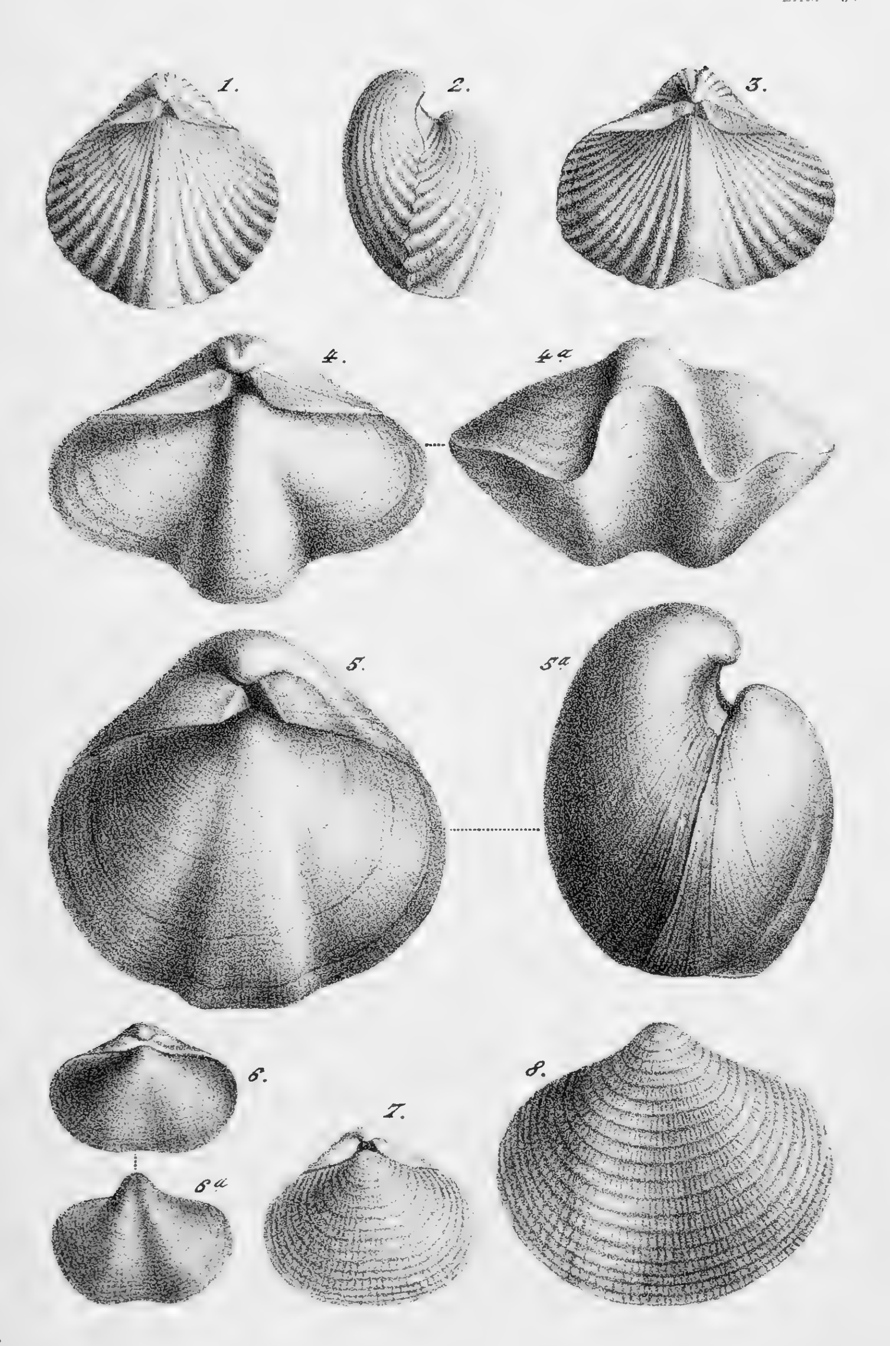
5 *a* El mismo visto lateralmente.

6 Spirifer lineatus, Martin (sp). [302]

6 *a* El mismo visto posteriormente.

7 Otro indivíduo de la misma especie, visto por la valva menor.

8 Otro visto por la mayor.



Da Teresa Madassu dibujó

Lit. de G. Pfeifer-Madrid.

CARBONÍFERO

Lám. 9.ª

Figs.

1 Spirigera planosulcata, Phill. [306]

2 Variedad de la misma especie.

3 Otro indivíduo con las expansiones marginales.

4 Rhynchonella acuminata, Martin (sp). [307]

1 *a* El mismo ejemplar, visto por la region frontal.

5 Variedad de la misma especie.

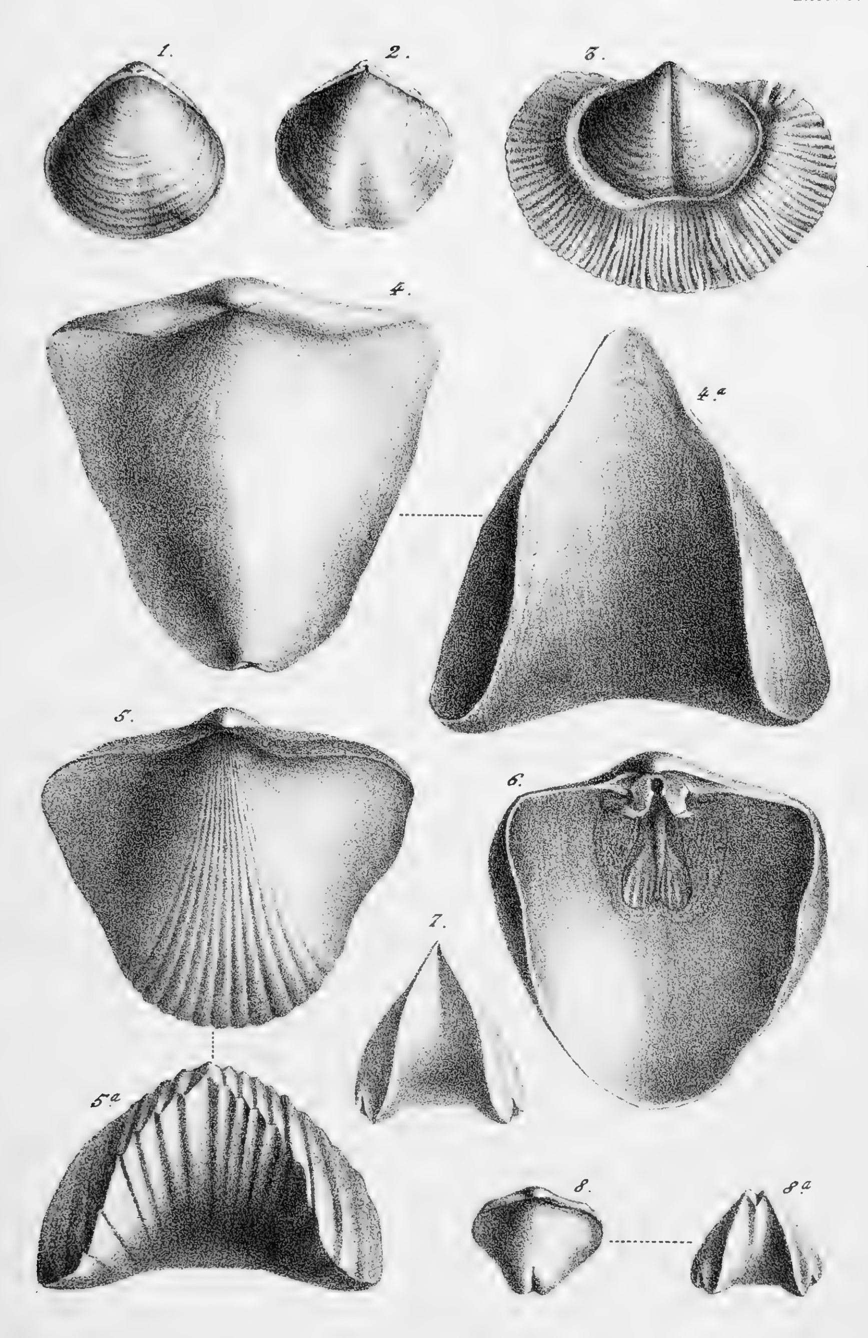
5 *a* La misma, vista por la region frontal.

6 Interior de la valva dorsal.

7 Otro ejemplar de la misma especie.

8 Otra variedad pequeña de la misma.

8 *a* El mismo indivíduo, visto por la region frontal.



Dª Teresa Madassú - dibujó.

Lit. de G. Pfeifer - Madrid.

CARBONÍFERO

Lám. 10

Figs.

1 Rhynchonella pugnus, Martin (sp). [308]

1 *a* El mismo indivíduo visto por la region frontal.

2 Interior de la valva dorsal.

3 Variedad de la misma especie.

4 Rhynchonella pleurodon, Phill. (sp). [309]

4 *a* El mismo ejemplar, visto por la region frontal.

5 La misma especie, vista posteriormente.

5 *a* La misma, vista lateralmente.

6 Rhynchonella angulata, Linnæus (sp). [311]

6 *a* El mismo indivíduo, visto lateralmente.

7 Rhynchonella flexistria, Phill. (sp). [310]

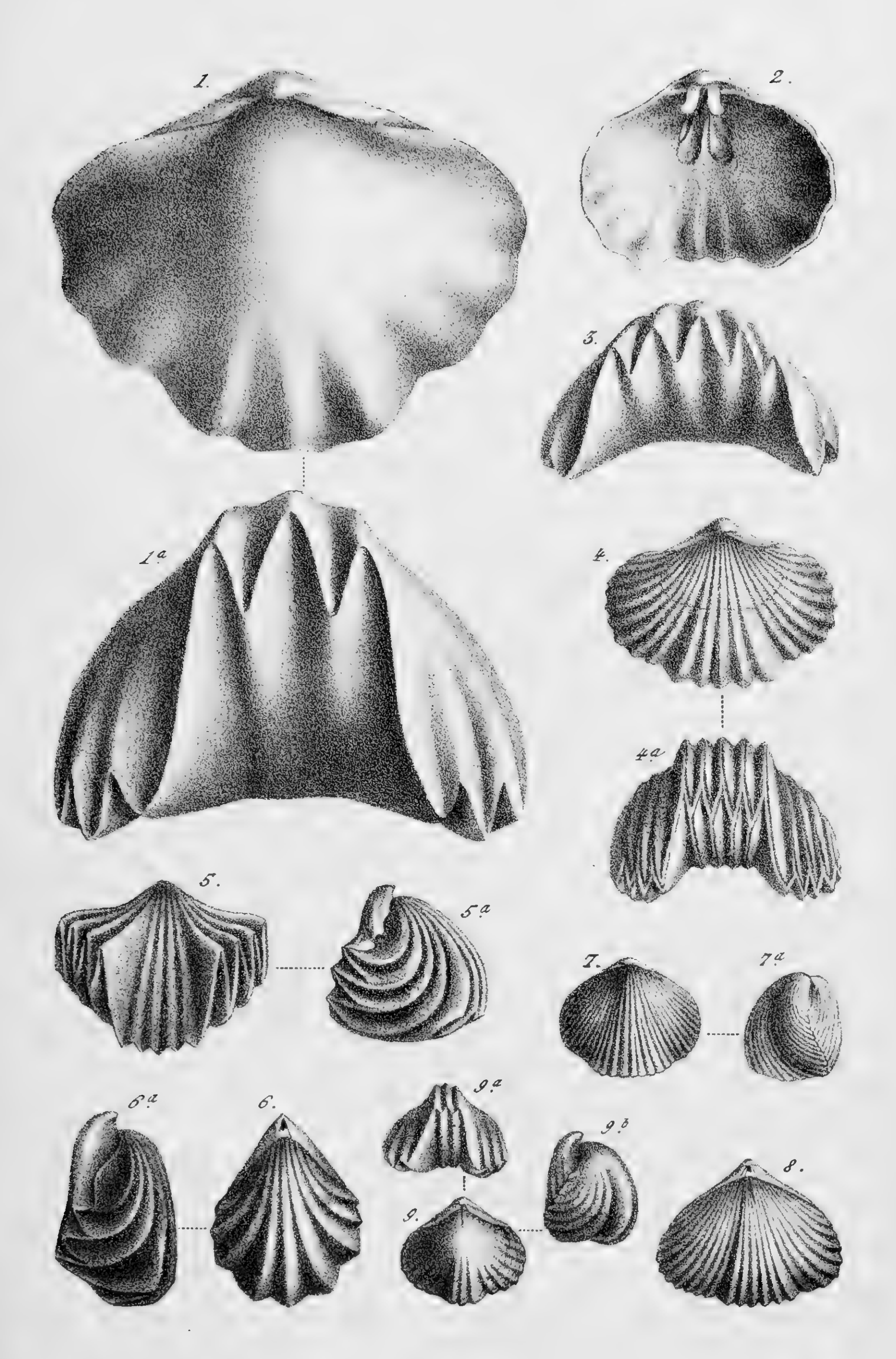
7 *a* La misma especie, vista lateralmente.

8 Camarophoria crumena, Martin (sp). [312]

9 Otro indivíduo de la misma especie.

9 *a* El mismo, visto por la region frontal.

9 *b* El mismo, visto lateralmente.



D.a Teresa Madassú - dibujó.

Lit. de G. Pfeifer - Madrid.

CARBONÍFERO

Lám. 11

Figs.

1 Productus striatus, Fischer (sp). [314]

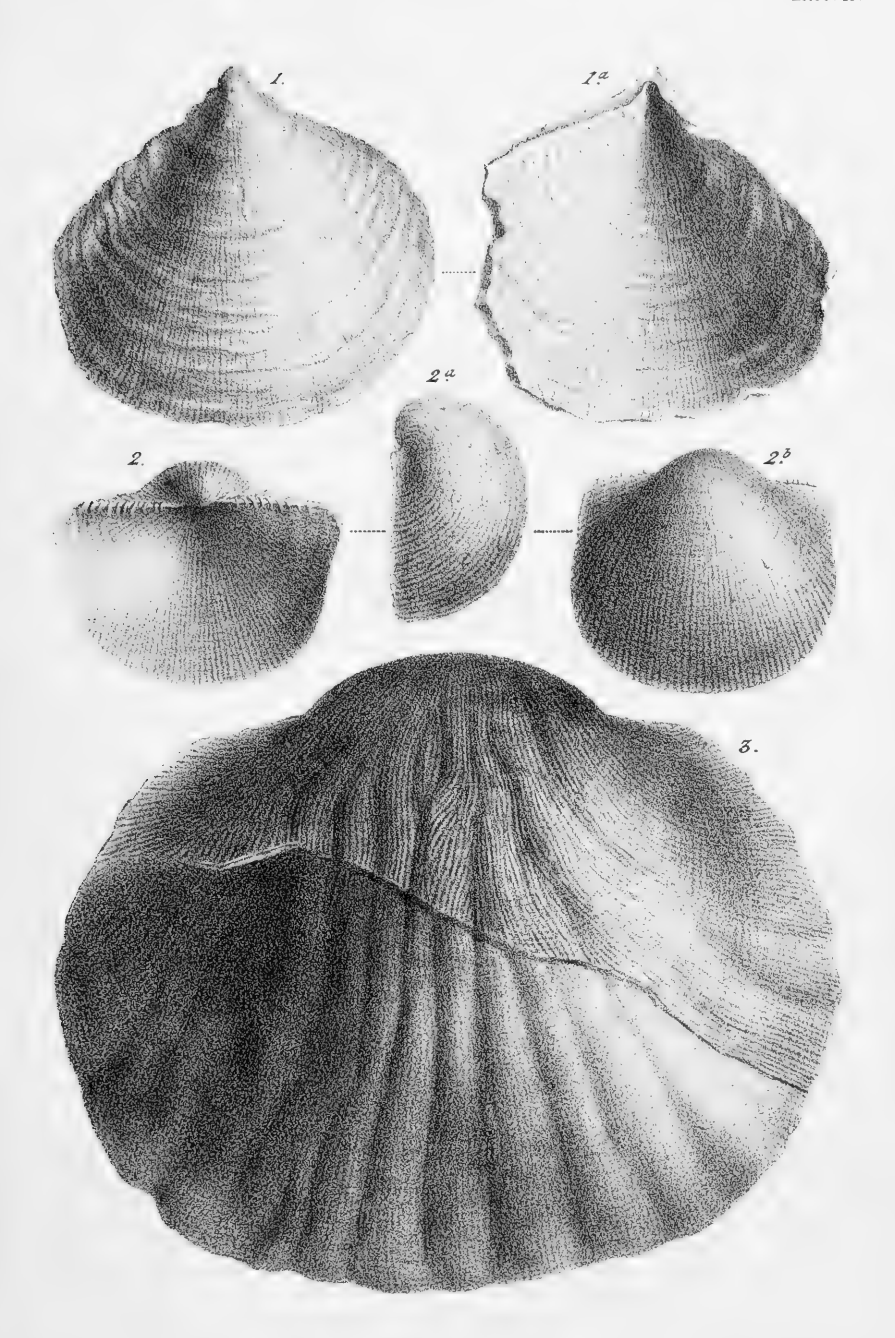
1 *a* El mismo, incompleto, visto por la valva menor.

2 Productus giganteus, Martin (sp). Indivíduo jóven. [315]

2 *a* El mismo, visto lateralmente.

2 *b* El mismo, visto por la valva mayor.

3 Indivíduo de la misma especie de tamaño mediano.



Dª Teresa Madassú - dibujó.

Lit. de G. Pfeifer - Madrid.

CARBONÍFERO

Lám. 12

Figs.

1 Productus semireticulatus, Mart. (sp). [317]

1 *a* La misma especie vista lateralmente.

1 *b* La misma vista por la valva mayor.

2 Variedad alargada de la misma especie.

2 *a* El mismo individuo visto lateralmente.

3 Ejemplar mostrando la fractura de las valvas.

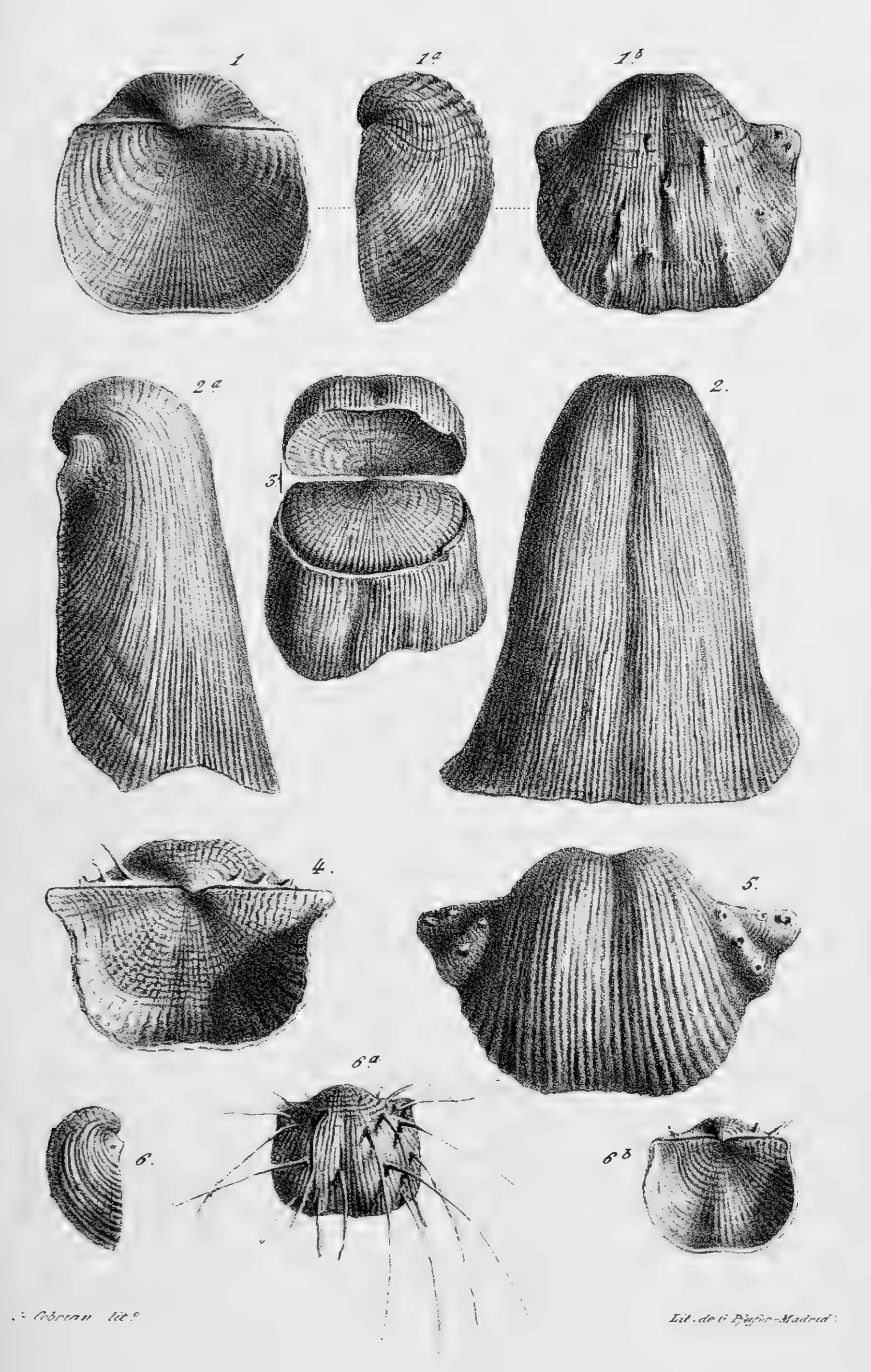
4 Productus costatus. Sow. [318]

5 Otro individuo de la misma especie.

6 Productus longispinus. Sow. [319]

6 *a* El mismo con las espinas.

6 *b* El mismo por la valva opuesta.



Cabreau lit.°

Lit. de G. Pfeifer-Madrid.

CARBONÍFERO

LÁM. 13

Figs.

1 PRODUCTUS CORA, d'Orb. [316]

2 Otro individuo de la misma especie, visto por la valva mayor.

2 *a* Costillas del mismo, aumentadas.

3 PRODUCTUS CARBONARIUS, Kon. [321]

3 *a* El mismo ejemplar visto lateralmente.

3 *b* Costillas del mismo, aumentadas.

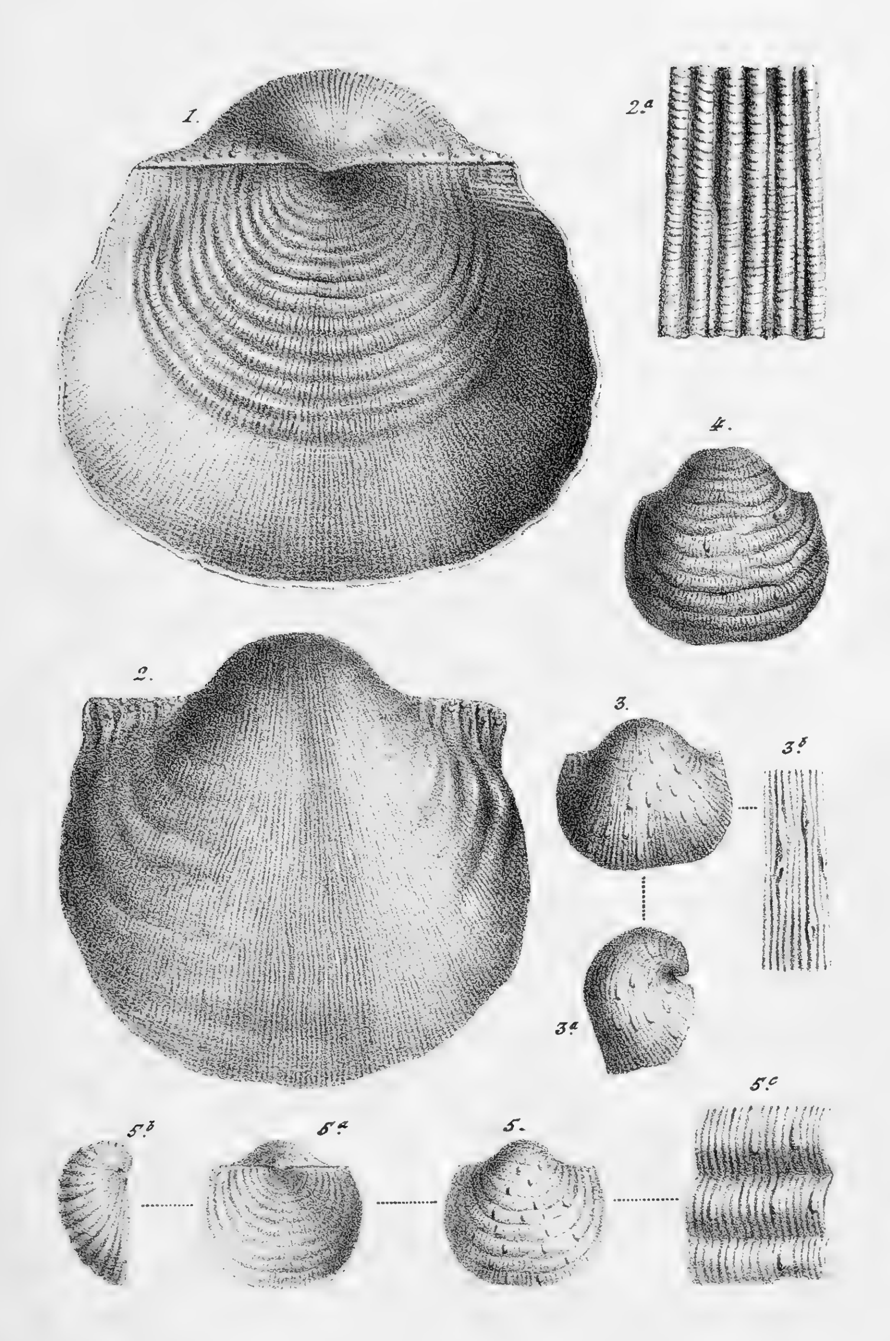
4 PRODUCTUS UNDATUS, defr. [322]

5 Otro ejemplar de la misma especie.

5 *a* El mismo visto por la valva opuesta.

5 *b* El mismo visto lateralmente.

5 *c* Costillas del mismo aumentadas.



J. Cebrian - lit.º

Lit. de G. Pfeifer - Madrid.

CARBONÍFERO

Lám. 14

Figs.

1 Productus sinuatus, Kon. [320]

1 *a* El mismo visto por la valva opuesta.

2 Productus proboscideus, Vern. [323]

2 *a* El mismo visto lateralmente.

3 Productus ermineus, Kon. [324]

4 Productus aculeatus, Martin. [325]

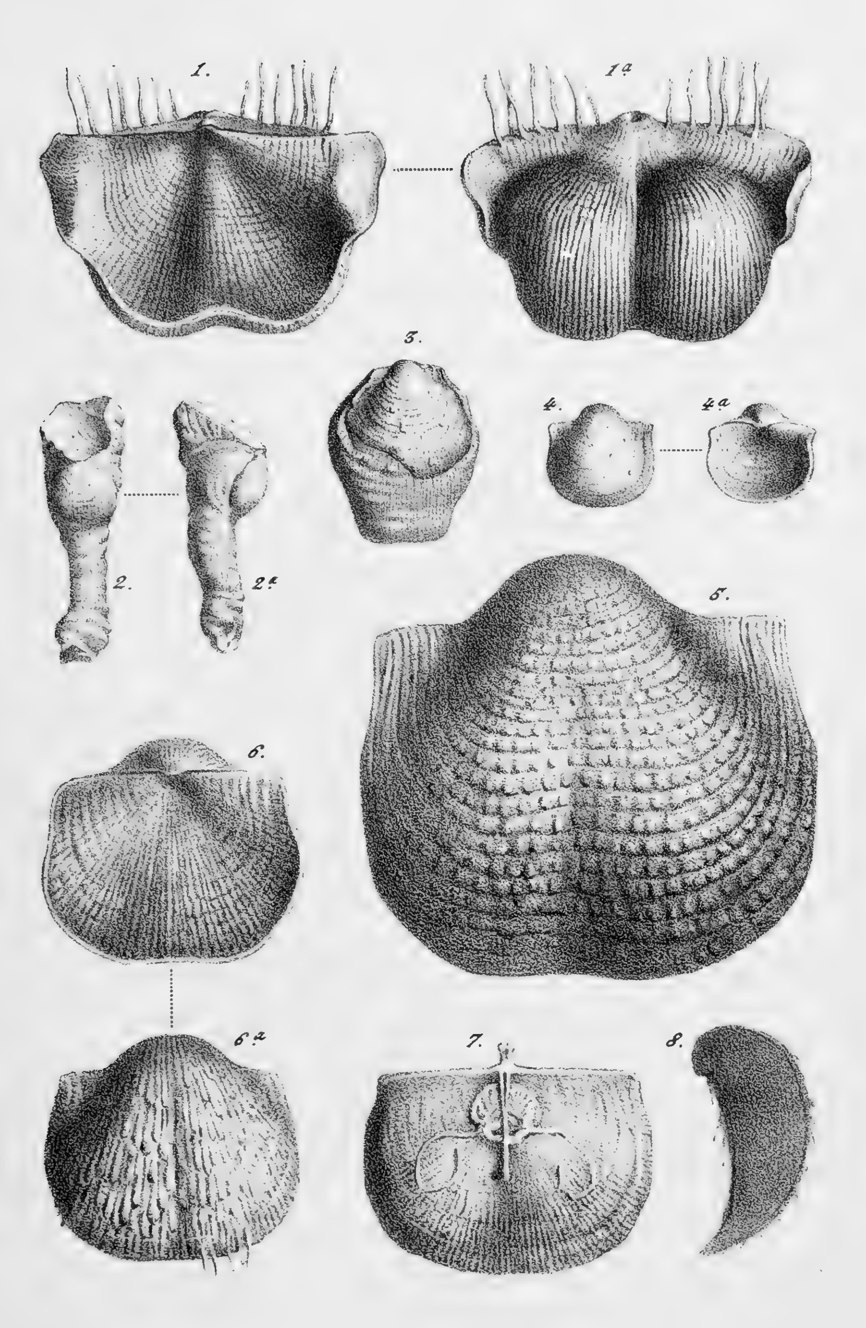
5 Productus pustulosus, Phill. [326]

6 Productus scabriculus, Mart. [327]

6 *a* El mismo visto por la valva opuesta.

7 Interior de la valva dorsal de la misma especie.

8 Seccion transversal de la misma



J. Cebrian - lit.o

Lit. de G. Pfeifer - Madrid.

CARBONÍFERO

Lám. 15

Figs.

1 Productus fimbriatus, Sow. [328]

1 *a* La misma especie vista lateralmente.

1 *b* La misma vista por là valva mayor.

2 Productus punctatus, Martin. (sp). [329]

2 *a* El mismo visto lateralmente.

3 Var. de la misma especie.

4 Chonetes Hardriensis, Phill. [330]

4 *a* La misma especie vista por la valva mayor.

4 *b* Seccion trasversal de la misma.

5 Fenestrella retiformis, Schlot. (sp). [331]

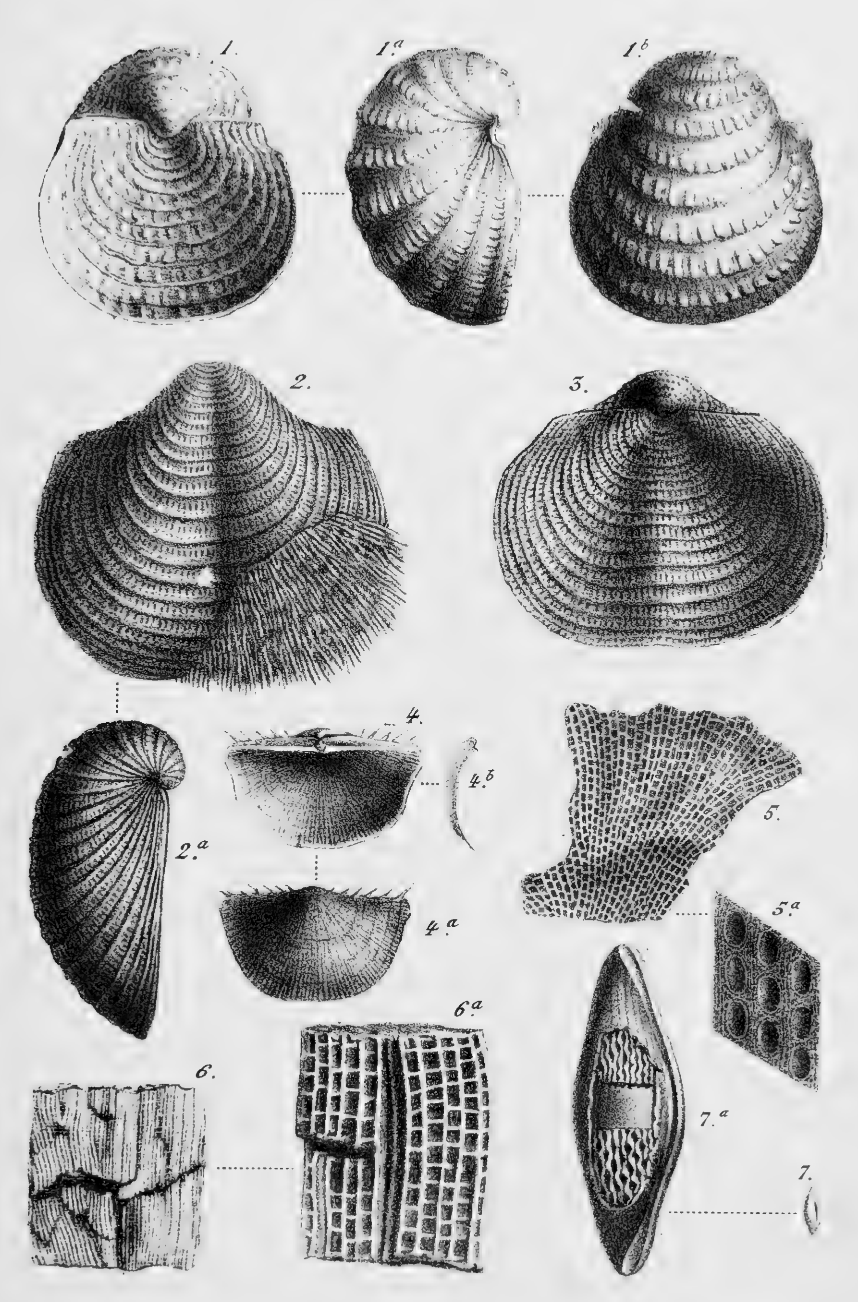
5 *a* Aumento de la misma.

6 Chætetes radians, Fischer. [333]

6 *a* Aumento de la misma.

7 Fusulina cylíndrica, Fischer. [335]

7 *a* Aumento de la misma, dejando ver en su interior las láminas concéntricas.



Dª Teresa Madariaga dibujó

Madrid

CARBONÍFERO

LÁM. 16

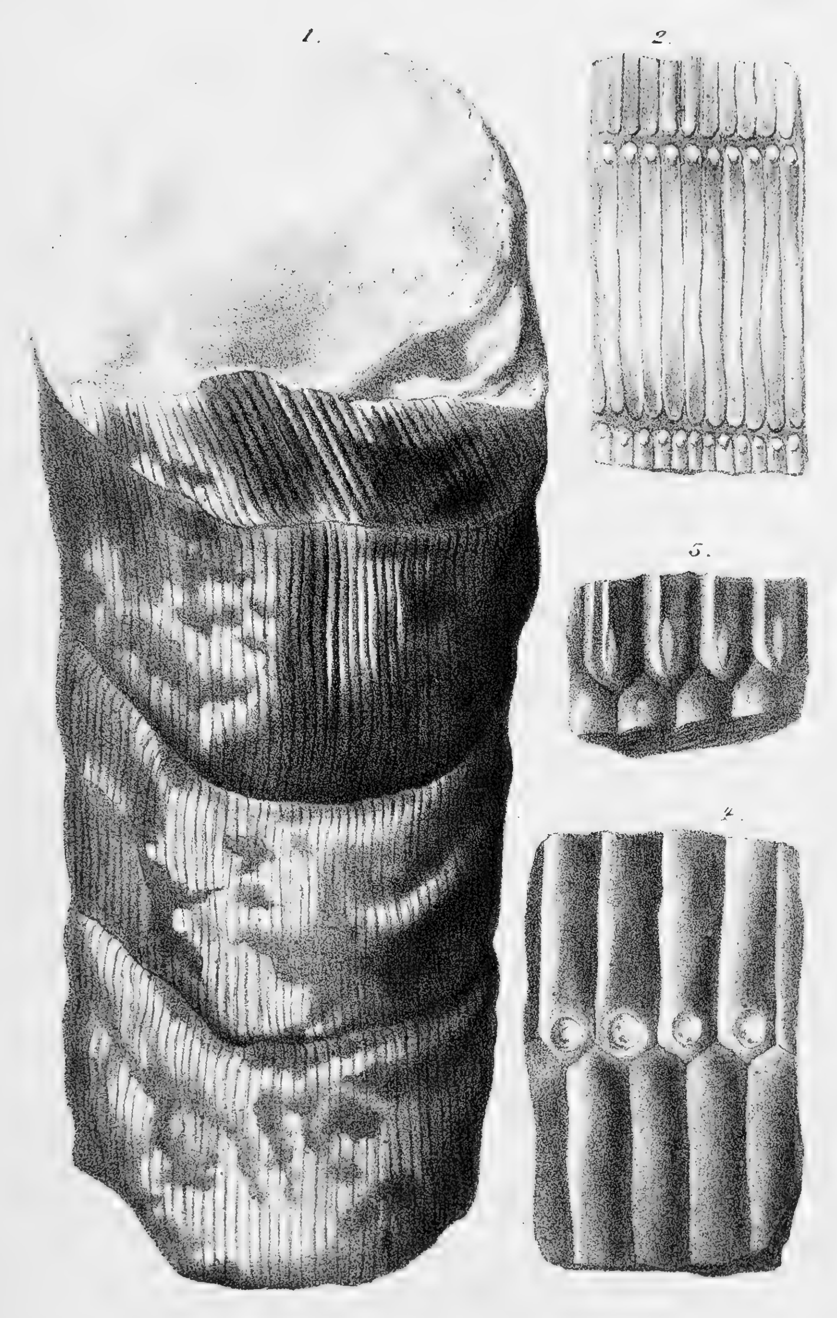
Figs.

1 CALAMITES SUCKOWI, Brong. [339]

2 Costillas de la misma especie algo aumentadas.

3 Costillas de una variedad de la misma muy aumentadas.

4 Costillas de otra variedad muy aumentadas.


1.
2.
3.
4.

CARBONÍFERO

LÁM. 17

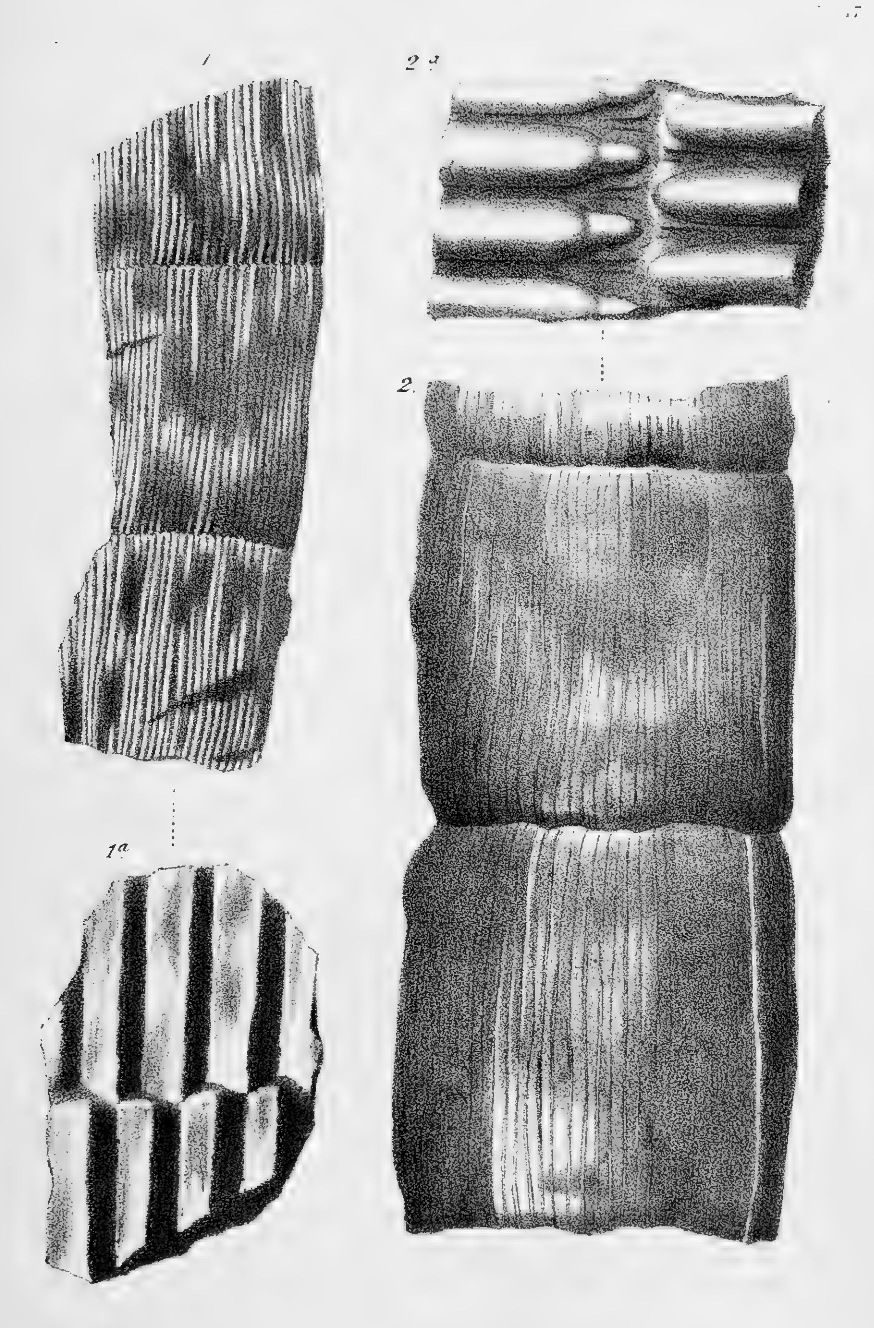
Figs.

1 CALAMITES CISTII, Brong. [340]

1 *a* Costillas aumentadas de la misma especie.

2 CALAMITES DUBIUS, Artis. [341]

2 *a* Costillas aumentadas de la misma especie.



Villares ...

Lit. ...

CARBONÍFERO

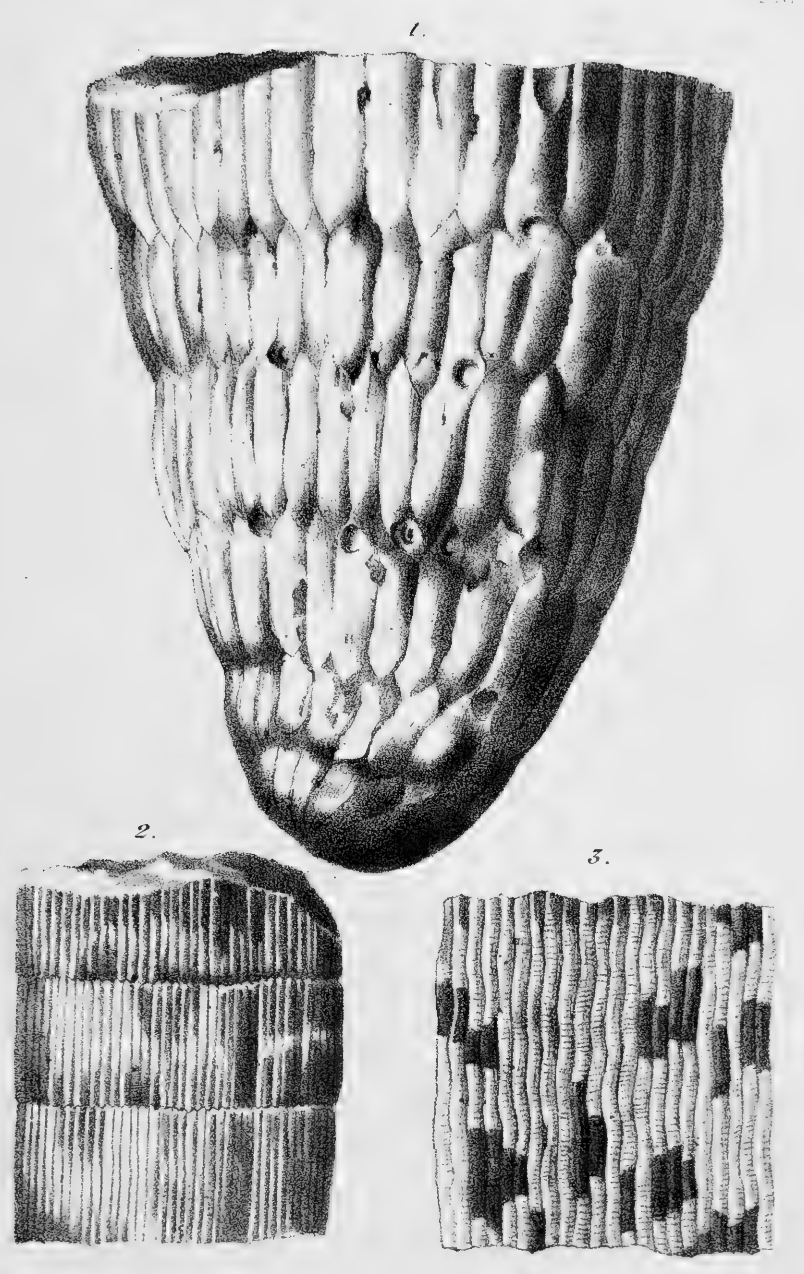
LÁM. 18

Figs.

1 CALAMITES CANNEFORMIS, Schlot. [343]

2 CALAMITES APPROXIMATUS, Schlot. [342]

3 CALAMITES SUCKOWI, Brong., variedad *C. undulatus*, Stern.



Villares Amor - lit.

Lit. de ... Madrid

CARBONÍFERO

LÁM. 19

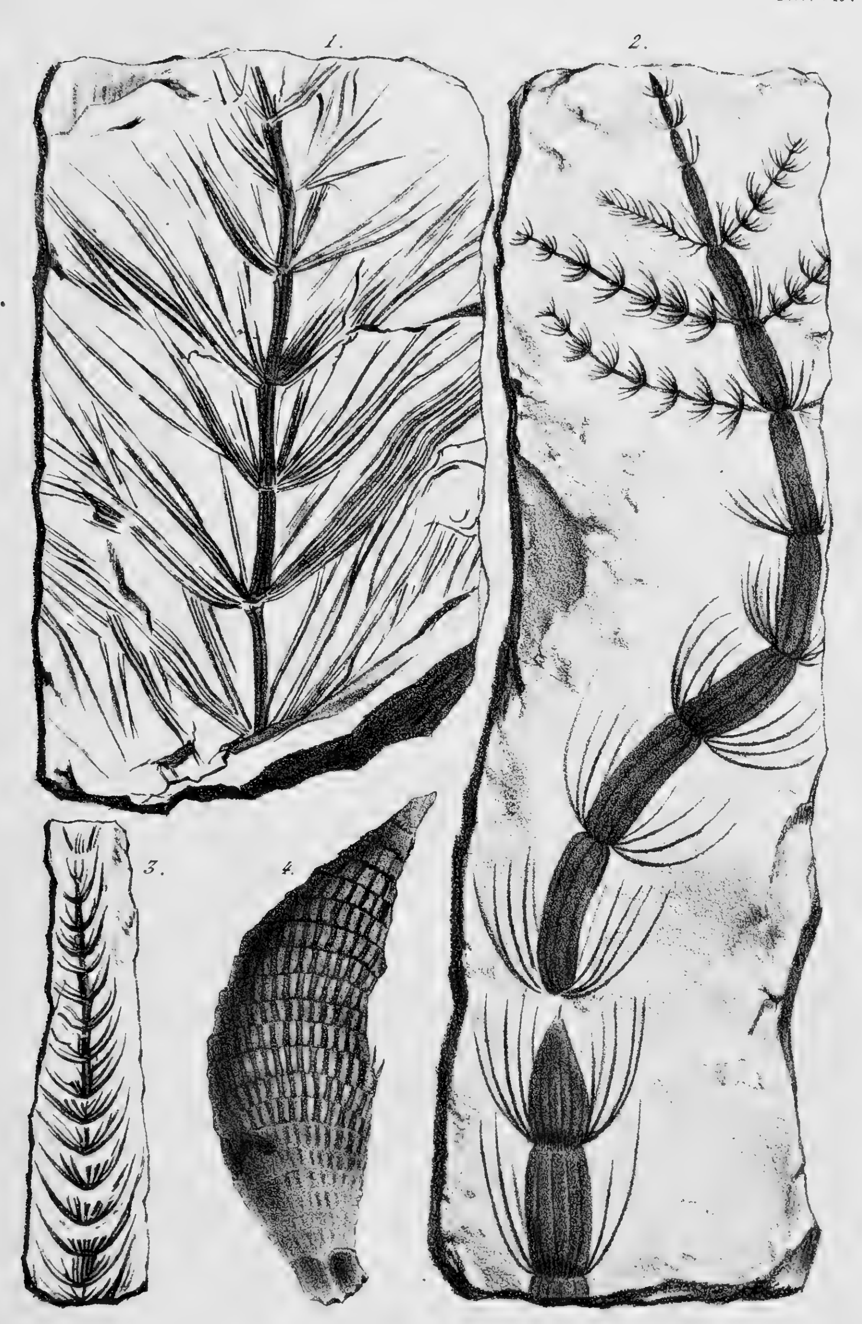
Figs.

1 CALAMOCLADUS LONGIFOLIUS, Bron. (sp). [345]

2 CALAMOCLADUS EQUISETIFORMIS, Schlot. (sp). [346]

3 CALAMOCLADUS GRANDIS, Sternb. (sp.). [347]

4 MACROSTACHYA INFUNDIBULIFORMIS, Bron. (sp). [349]



Dª Teresa Madasca dibujó. Lit. de ... Madrid.

CARBONÍFERO

LÁM. 20

Figs.

1 SPHENOPHYLLUM SCHLOTHEIMII, Brong. [350]

2 Hoja de la misma especie.

3 ANNULARIA SPHENOPHYLLOIDES, Zenk. (sp.) [354]

4 SPHENOPHYLLUM EMARGINATUM, Brong. [351]

5 La misma especie, var. BRONGNIARTIANUM.

6 Hoja aumentada de esta variedad.

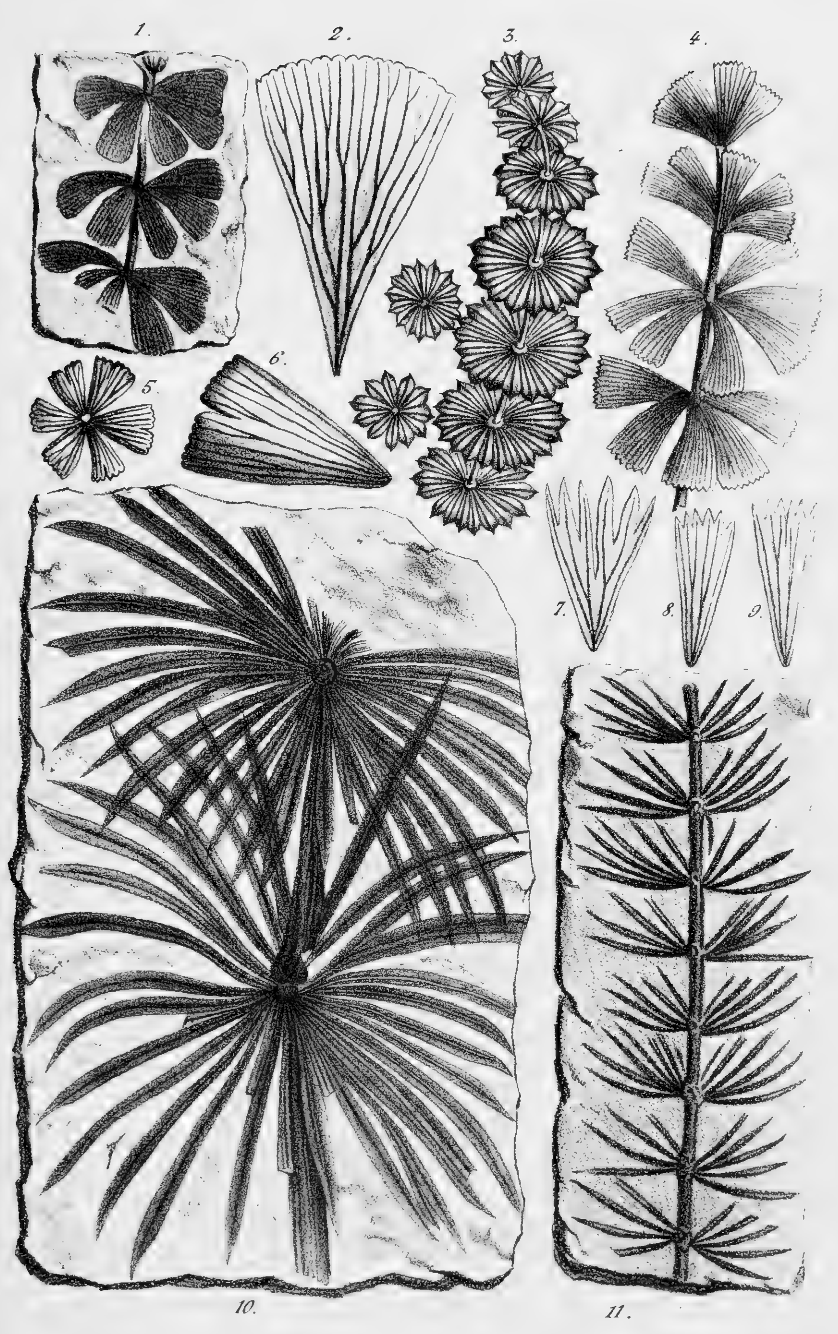
7 Hoja aumentada de SPHENOPHYLLUM EROSUM, Lind. et Hutt. [352]

8 Hoja de la misma especie tomada á otra altura del tallo.

9 Idem id.

10 ANNULARIA LONGIFOLIA, Brong. [355]

11 Variedad de la misma especie.



Dª Teresa Vadassus - dibujo

Lit. de [illegible]

CARBONÍFERO

LÁM. 21

Figs.

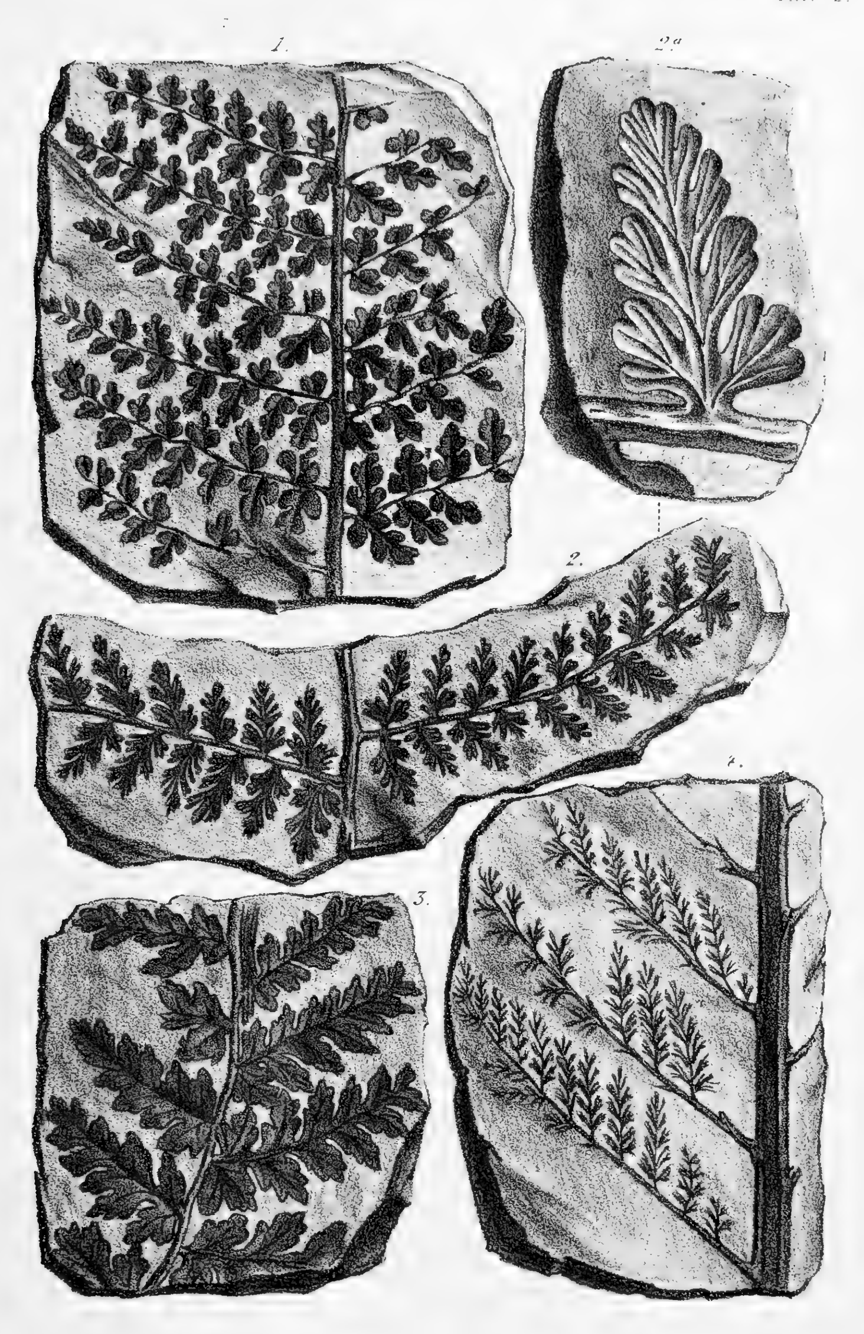
1 SPHENOPTERIS TRIFOLIATA, Brong. [357]

2 SPHENOPTERIS TRIDACTYLITES, Brong. [358]

2 *a* Pínula de la misma especie, muy aumentada.

3 SPHENOPTERIS LATIFOLIA, Brong. [361]

4 SPHENOPTERIS TENUIFOLIA, Brong. [360]


1.
2a
2.
3.
4.

CARBONÍFERO

LÁM. 22

Figs.

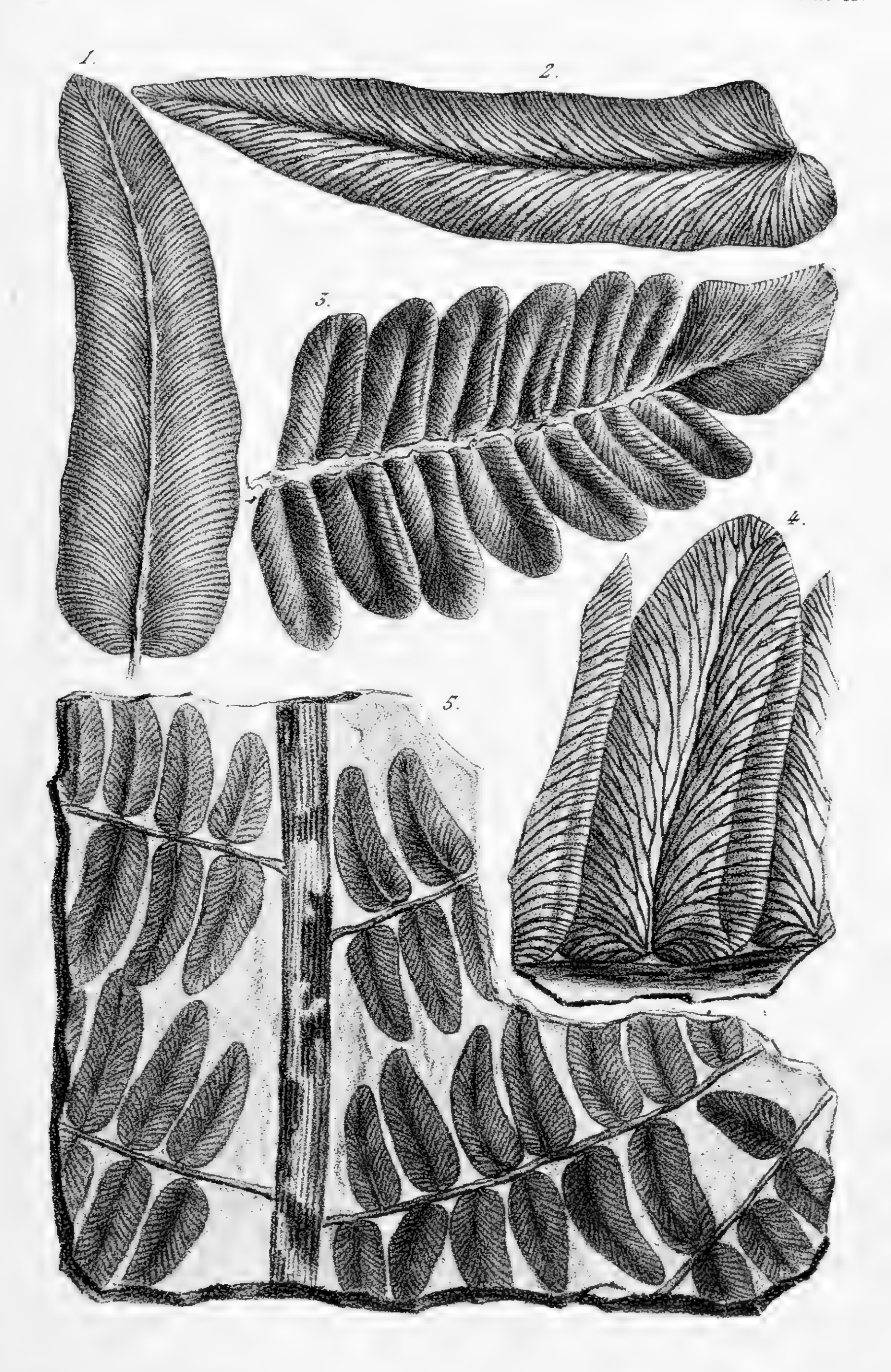
1 NEUROPTERIS SCHEUCHZERI, Hoffm. [365]

2 NEUROPTERIS ACUTIFOLIA, Brong. [364]

3 NEUROPTERIS FLEXUOSA, Sternb. [366]

4 Pínulas de la misma, aumentadas.

5 NEUROPTERIS GIGANTEA, Sternb. [367]



D.ª Teresa Madassú dibujo

Lit. de G. Pfeiffer. Madrid

CARBONÍFERO

LÁM. 23

Figs.

1 CYCLOPTERIS TRICHOMANOIDES, Brong. [362]

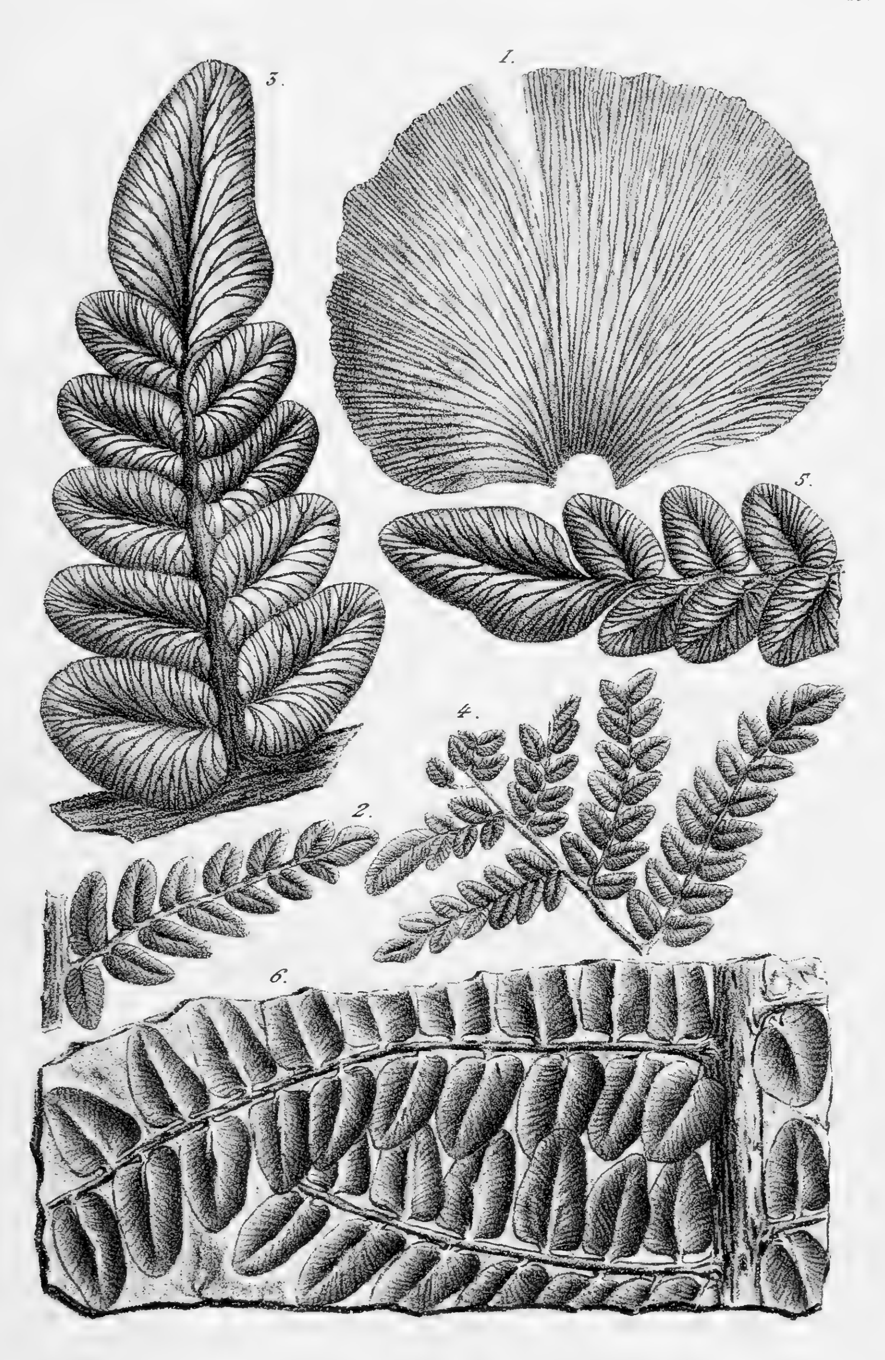
2 NEUROPTERIS HETEROPHYLLA, Brong. [369]

3 Pena de la misma especie, aumentada.

4 NEUROPTERIS LOSHII, Brong. [268]

5 Pena de la misma especie, aumentada.

6 NEUROPTERIS GRANGERI, Brong. [370]



Dª Teresa Madassú dibujó

Lit. de G. Pfeifer, Madrid.

CARBONÍFERO

LÁM. 24

Figs.

1 PECOPTERIS ARBORESCENS, Schlot. [374]

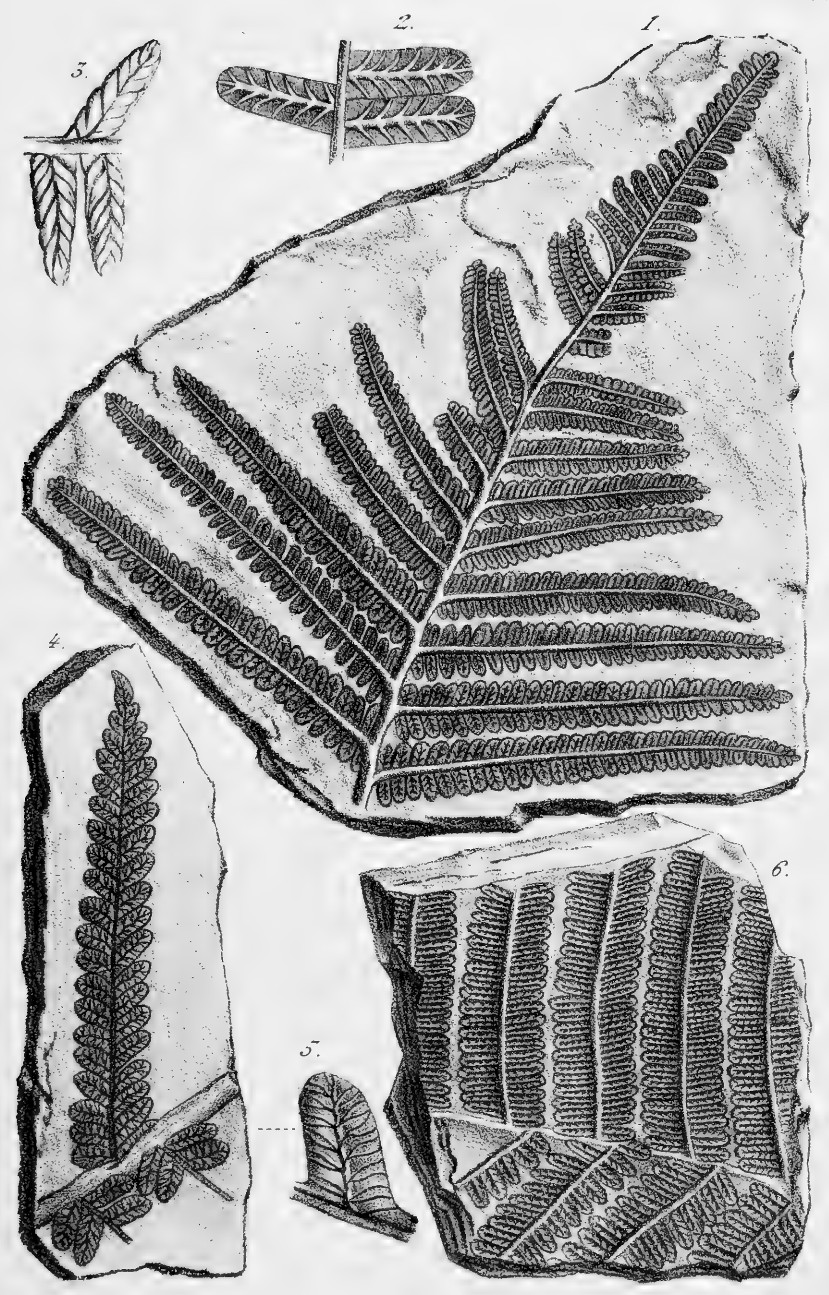
2 Pínulas de la misma especie, aumentadas.

3 Otro aumento de las mismas.

4 PECOPTERIS OROPTERIDIA, Schlot (sp.) [375]

5 Pínula aumentada de la misma.

6 PECOPTERIS ARBORESCENS, Schlot. (Var. *P. cyathea*, Brong.)



Dª Teresa Madassú - dibujó

Lit. de G. Pfeffer, Madrid

CARBONÍFERO

LÁM. 25

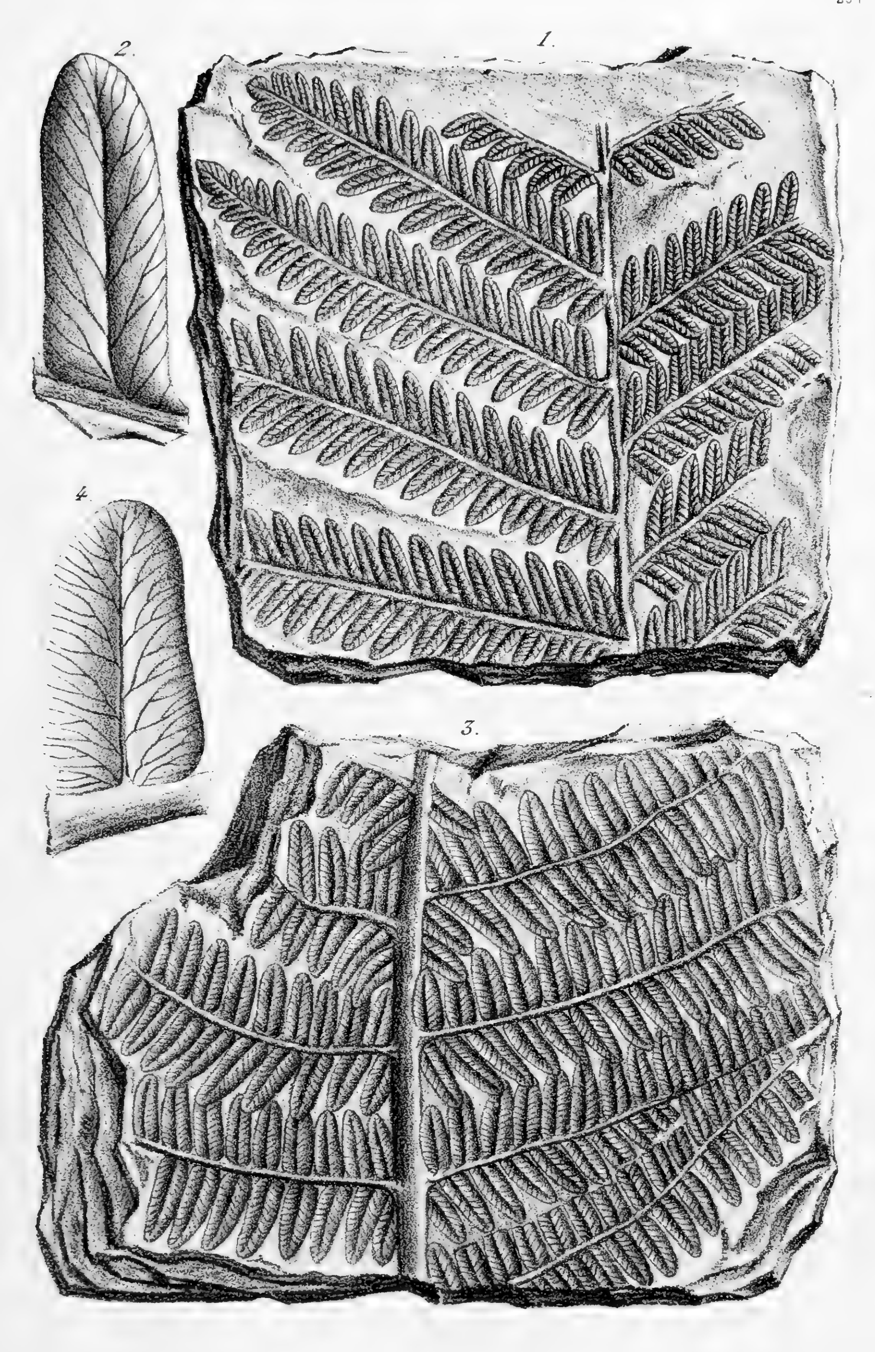
Figs.

1 PECOPTERIS BUCKLANDI, Brong. [376]

2 Pínula de la misma especie, aumentada.

3 PECOPTERIS PTEROIDES, Brong. [377]

4 Pínula aumentada de la misma.



Dª Teresa Madassú dibujó

Lit. de G. Pfeifer, Madrid.

CARBONÍFERO

Lám. 26

Figs.

1 Pecopteris pennæformis, Brong. [378]

2 Aumento de sus pínulas.

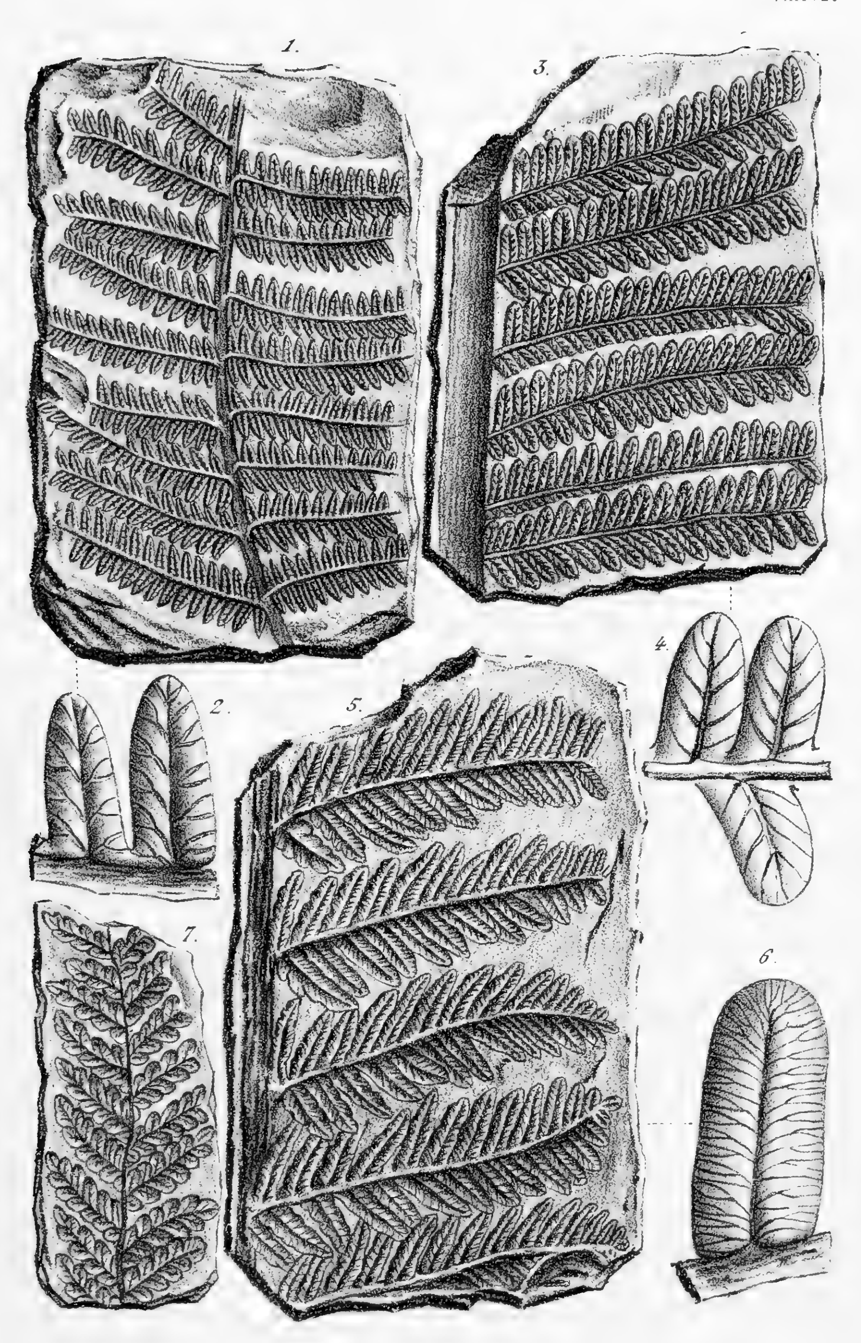
3 Pecopteris unita, Brong [379]

4 Aumento de sus pínulas.

5 Pecopteris Miltoni, Artis. (sp.) [380]

6 Pínula aumentada de la misma especie.

7 Pena superior de la misma especie.



Dª Teresa Madassú dibujó

Lit. de G. Pfeifer. Madrid

CARBONÍFERO

LÁM. 27

Figs.

1 PECOPTERIS DEFRANCII, Brong. [382]

2 Otro ejemplar de la misma especie.

3 Pínulas aumentadas de la misma.

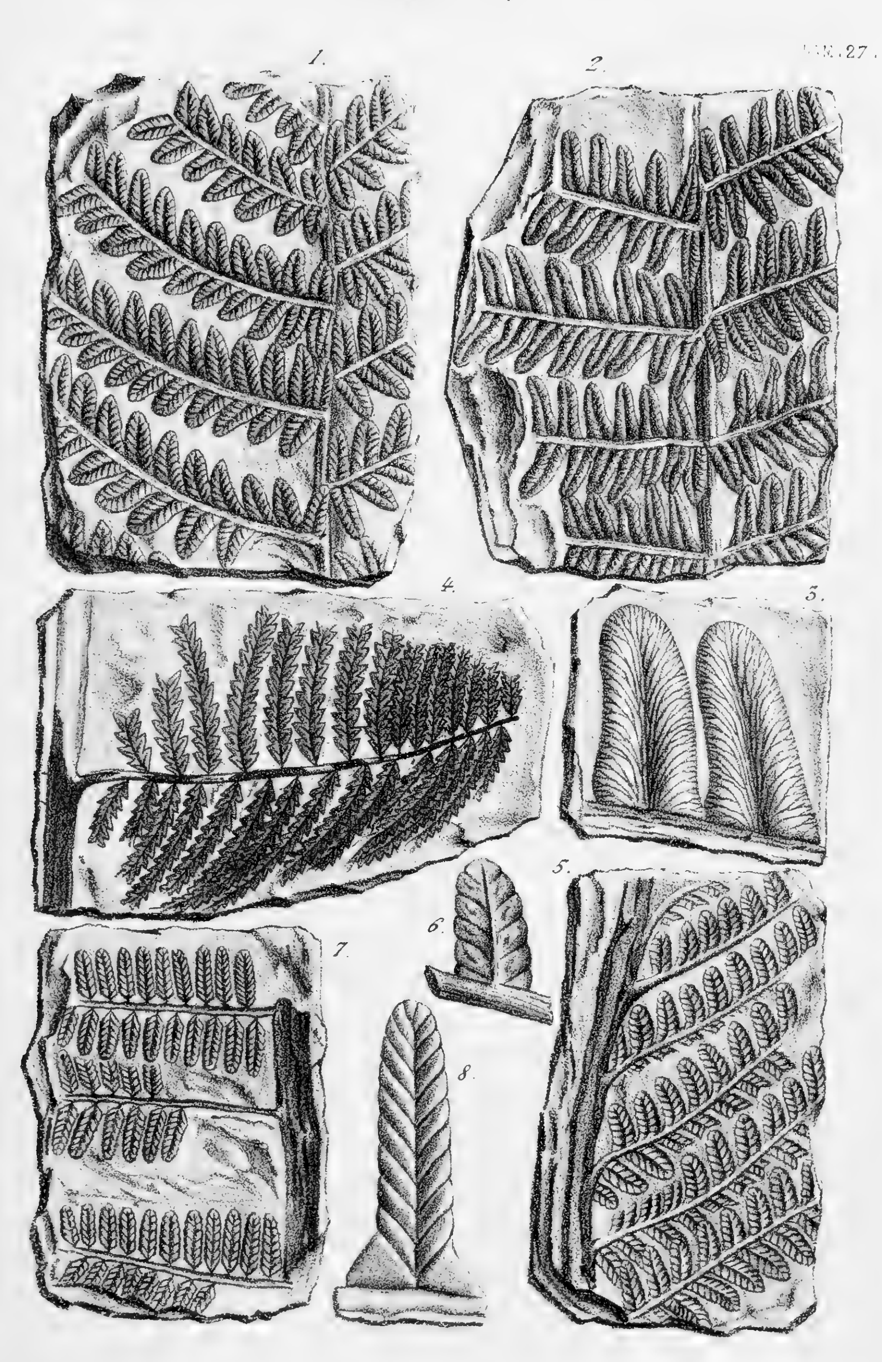
4 PECOPTERIS ANGUSTISSIMA, Brong. [386]

5 PECOPTERIS HEMITELOIDES, Brong. [384]

6 Pínula aumentada de la misma especie.

7 GONIÓPTERIS ARGUTA, Brong. (sp.) [389]

8 Pínula de la misma especie aumentada.



Dª Teresa [illegible] dibujó

Lit. de [illegible] Madrid

CARBONÍFERO

Lám. 28

Figs.

1 Pecopteris Pluckeneti, Schlot. [383]

1 *a* Pínulas superiores aumentadas.

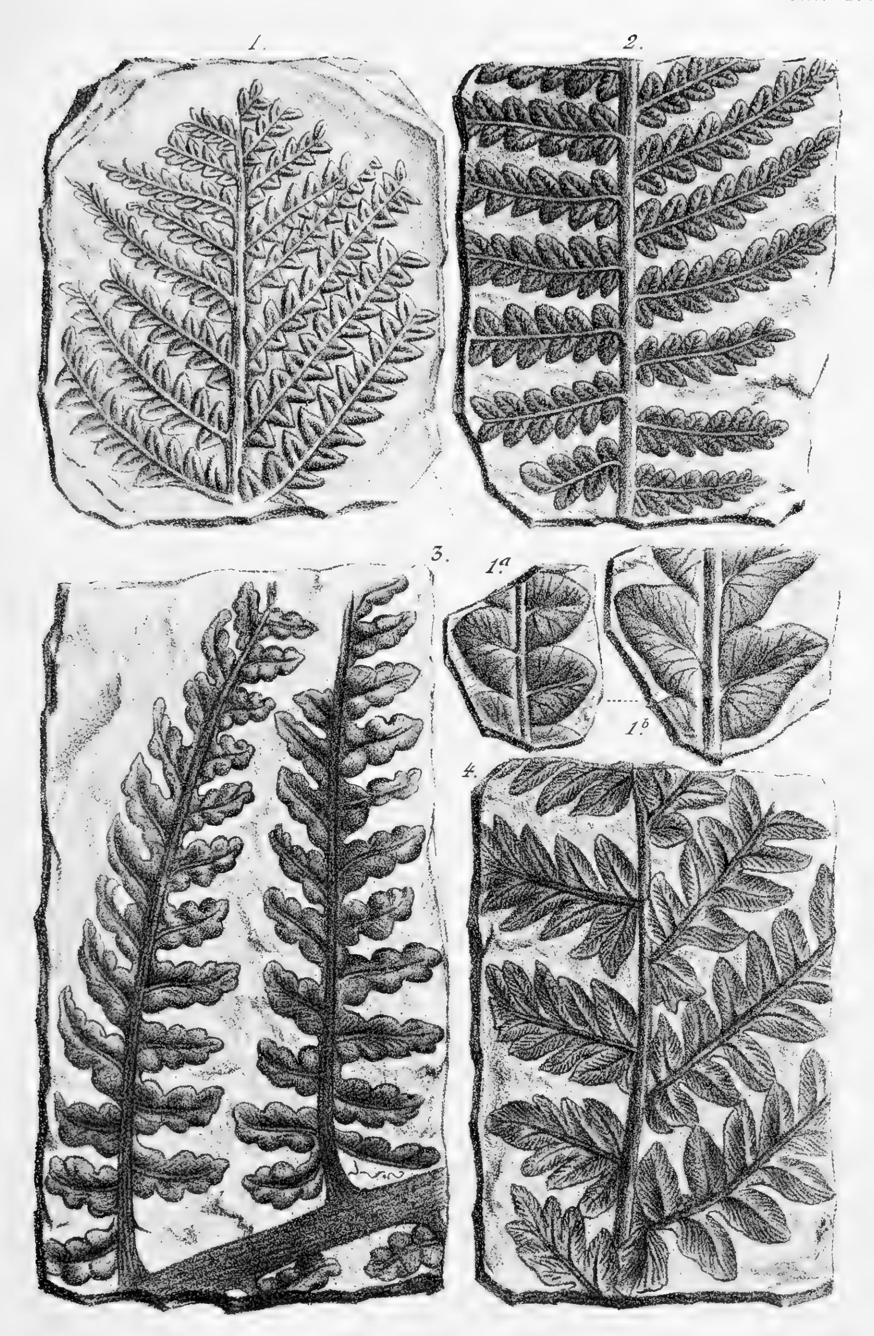
1 *b* Pínulas inferiores aumentadas.

2 Variedad de la misma especie.

3 Otra variedad de la misma.

4 Pecopteris nervosa, Brong. [385]

LAM. 28.



CARBONÍFERO

LÁM. 29

Figs.

1 ALETHOPTERIS LONCHITICA, Brong. (sp.) [390]

2 Aumento de sus pínulas.

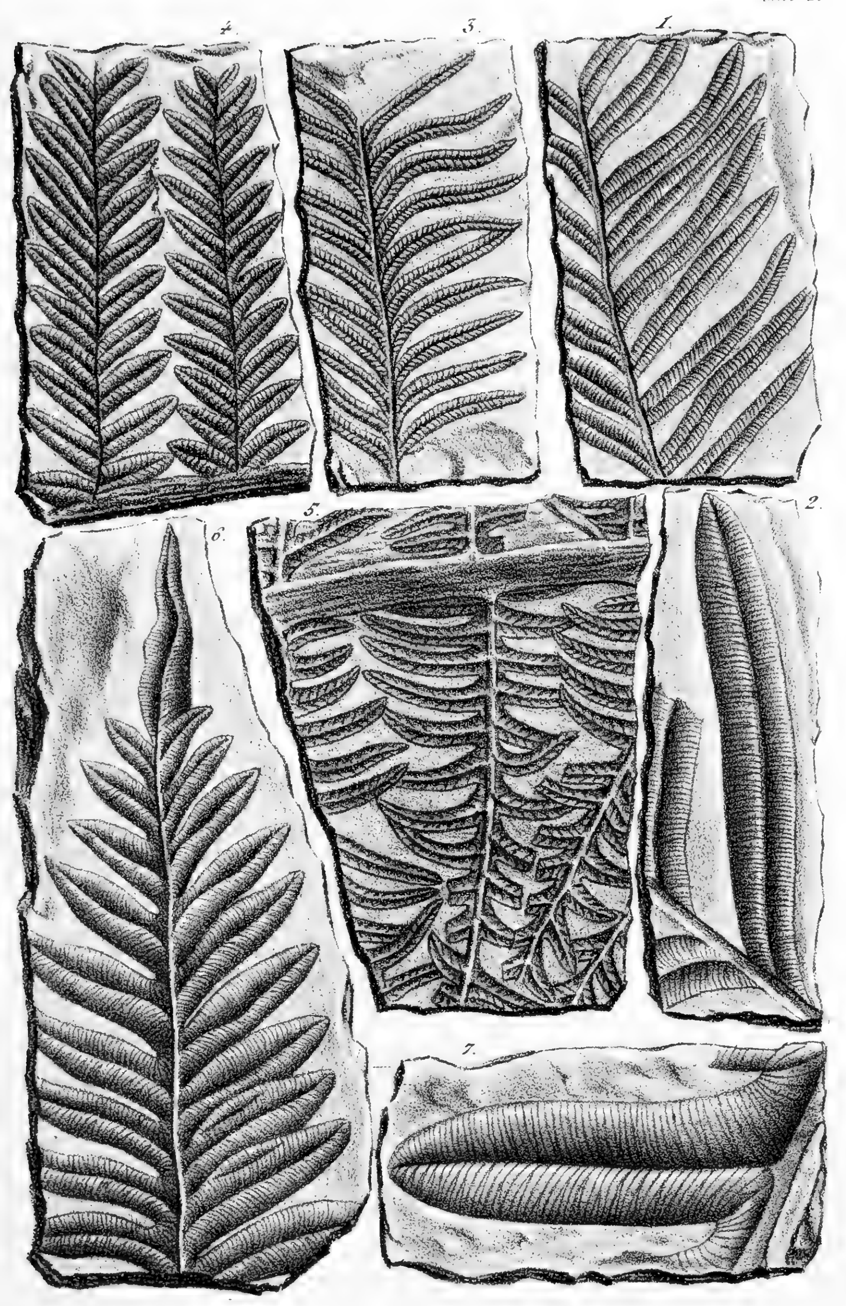
3 Variedad *P. Mantelli*, Brong., de la misma especie.

4 Variedad *P. Davreuxii*, Brong de la misma.

5 ALETHOPTERIS SERLII, Brong. [391]

6 Pínula aumentada de la misma especie.

7 Idem más aumentada.



D.ª Teresa Mañassú dibujó

Lit. de G. Pfeifer, Madrid

CARBONÍFERO

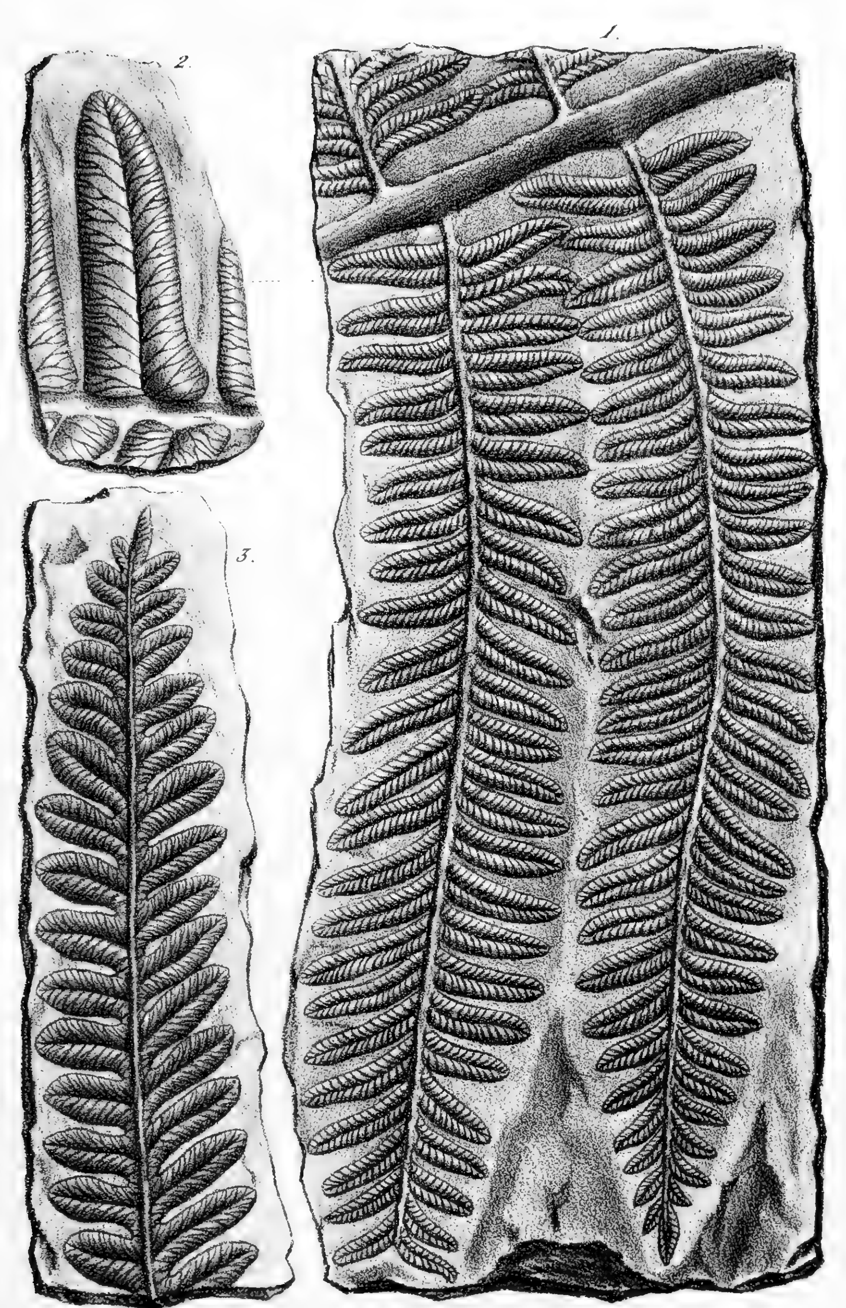
LÁM. 30

Figs.

1 ALETHOPTERIS AQUILINA, Schlot. (sp.) [392]

2 Aumento de sus pínulas.

3 ALETHOPTERIS GRANDINI, Brong. (sp.) [393]



Dª Teresa Madassu dibujo

CARBONÍFERO

Lám. 31

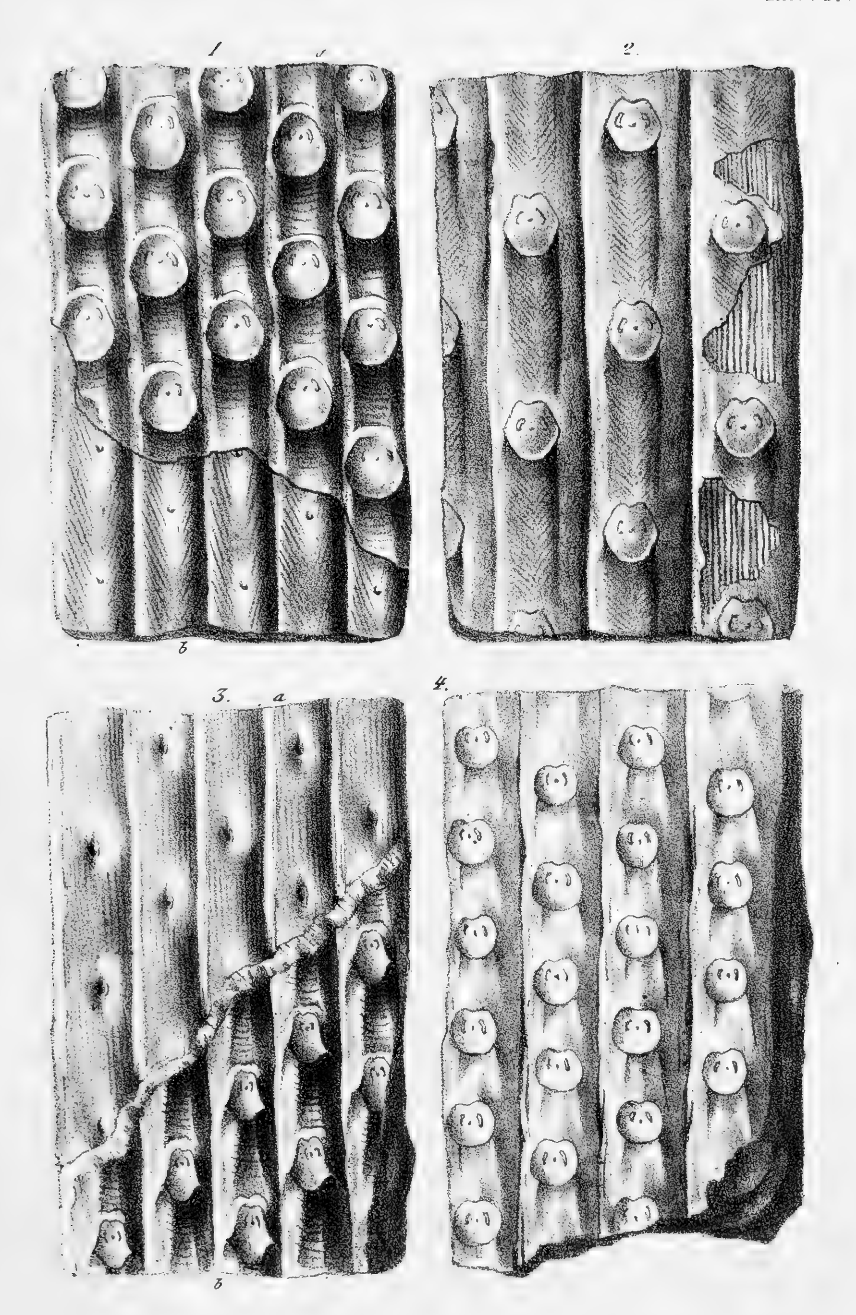
Figs.

1 Sigillaria Saullii, Brong. [**413**]

2 Sigillaria Schlotheimiana, Brong. [**414**]

3 Sigillaria pachyderma, Brong. [**415**]

4 Sigillaria orbicularis, Brong. [**416**]


1
2.
b
3.
a
4.
b

CARBONÍFERO

LÁM. 32

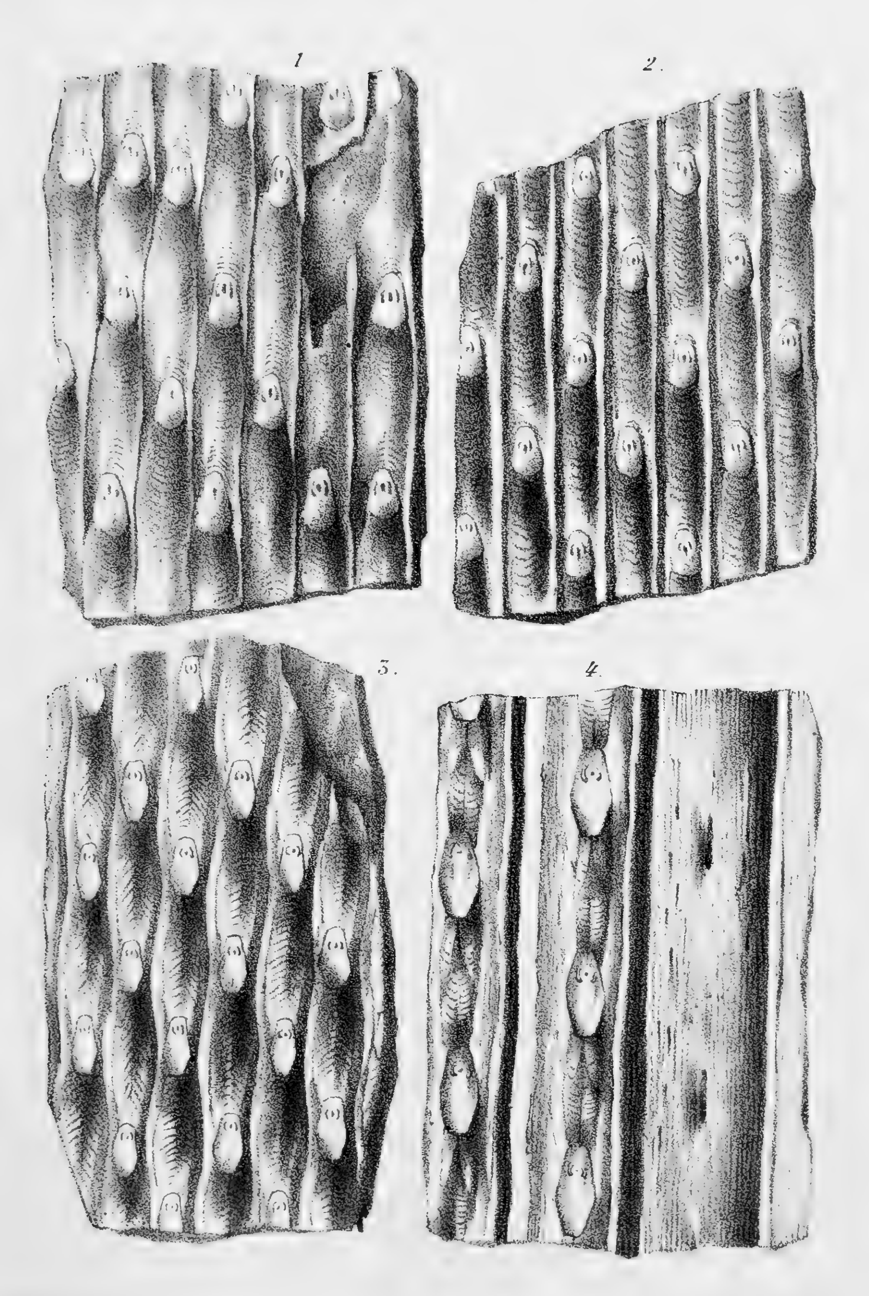
Figs.

1 SIGILLARIA CORTEI, Brong. [**417**]

2 Otro ejemplar de la misma especie.

3 SIGILLARIA CONTRACTA, Brong. [**418**]

4 SIGILLARIA ELONGATA, Brong. [**419**]


1
2.
3.
4.

CARBONÍFERO

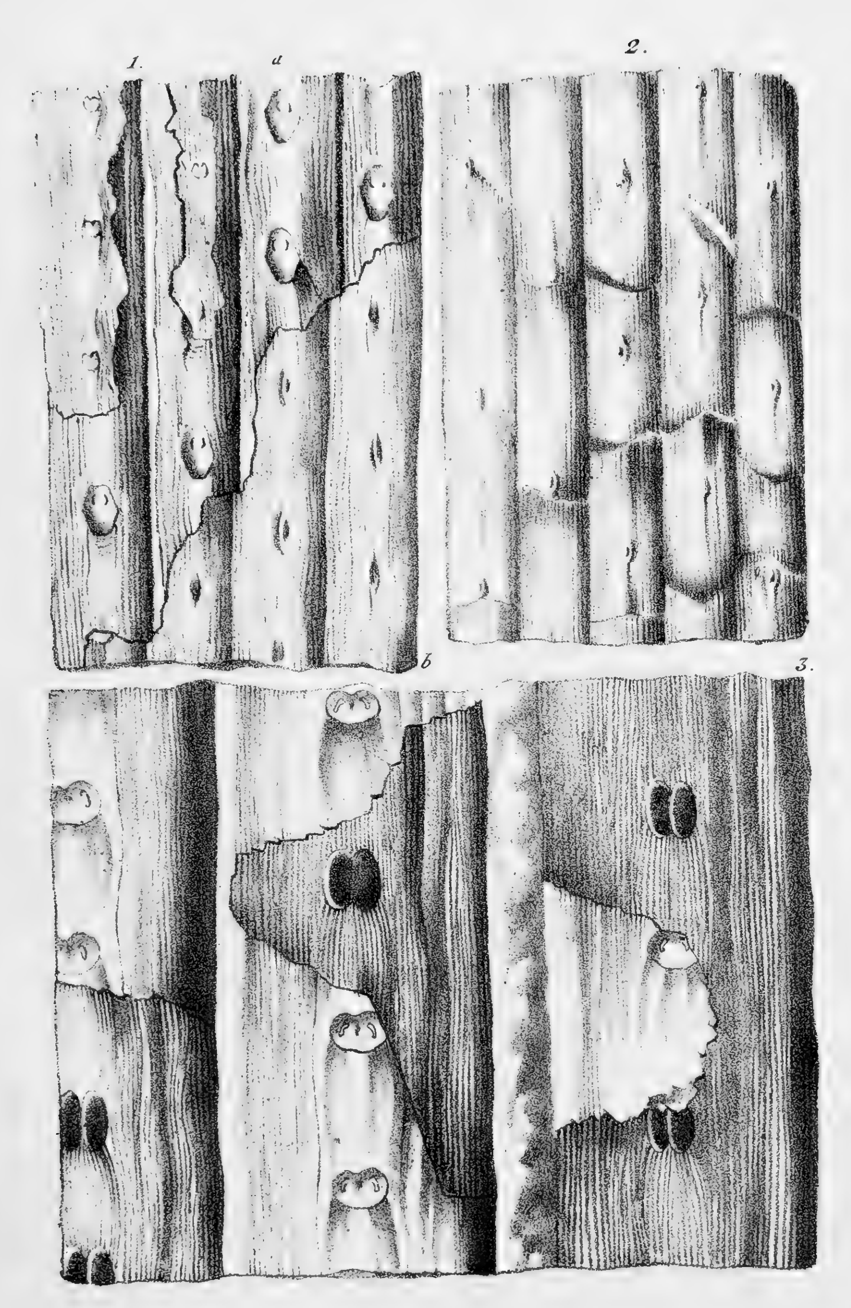
LÁM. 33

Figs.

1 SIGILLARIA INTERMEDIA, Brong. [**420**]

2 SIGILLARIA BRONGUIARTI, Gein. [**423**]

3 SIGILLARIA RENIFORMIS, Brong. [**421**]



Lit. de G. Pfeifer-Madrid.

CARBONÍFERO

LÁM. 34

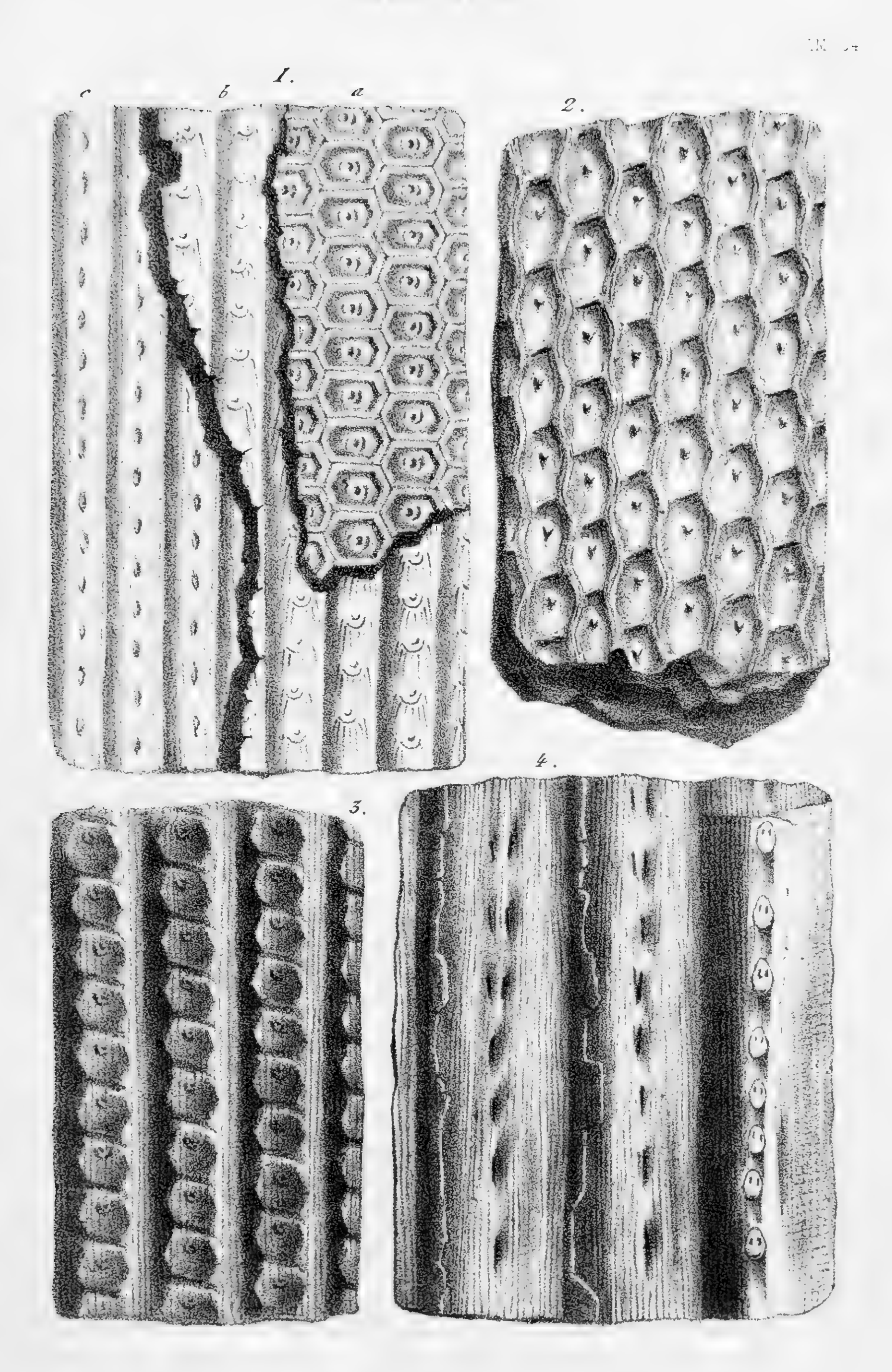
Figs.

1 SIGILLARIA TESSELLATA, Brong. [408] mostrando en *a* la epidermis con los coginetes y cicatrices foliares, en *b* la corteza sin epidermis, en *c* la superficie del tronco, descortezada, sin mostrar más que las cicatrices vasculares.

2 Ejemplar de la misma especie, procedente de Belmez, deformado por presion lateral.

3 SIGILLARIA DOURNAISII, Brong. [409]

4 SIGILLARIA INTERMEDIA, Brong. [420]



Villares Amor dib. *Lit. de G. Pfeifer. Madrid*

CARBONÍFERO

Lám. 35

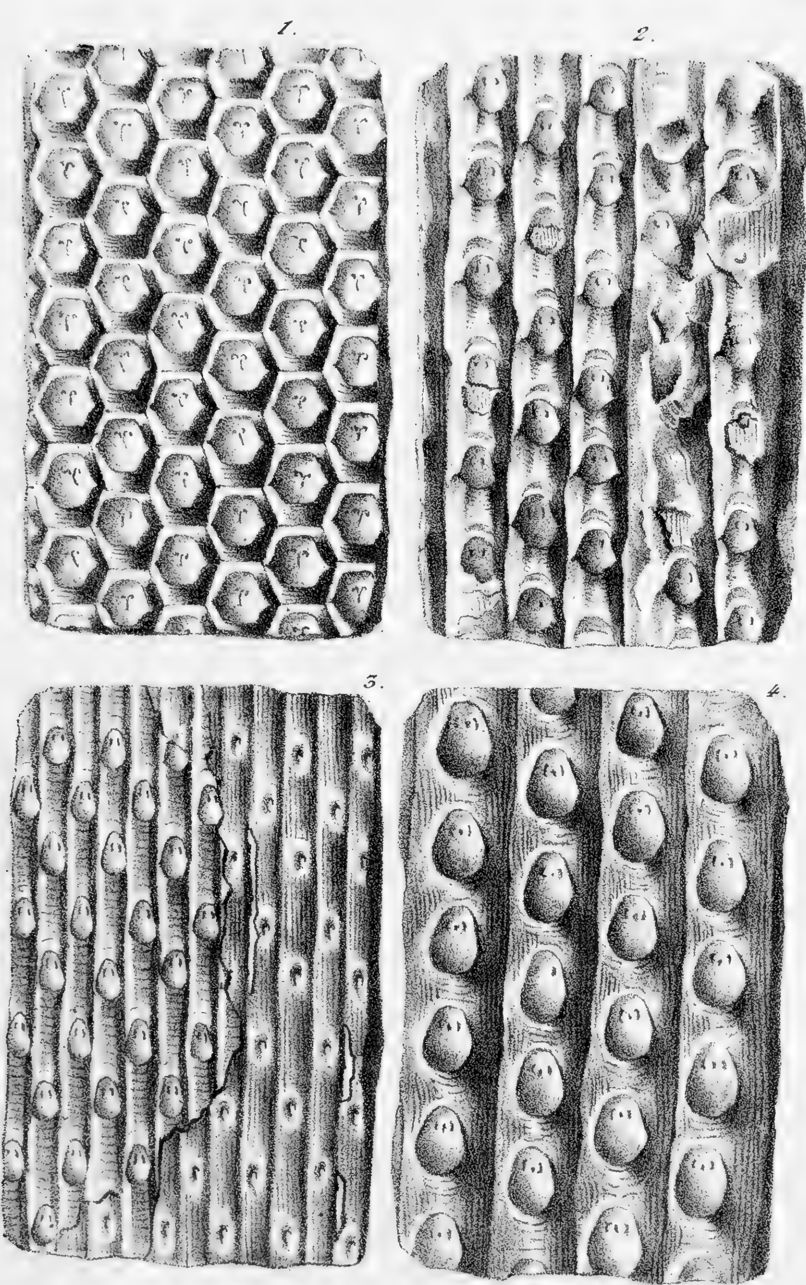
Figs.

1 Sigillaria Dournaisii, Brong. [409]

2 Sigillaria mammillaris, Brong. [410]

3 Sigillaria Utscheinederi, Brong. [411]

4 Sigillaria elliptica, Brong. [412]



Villares Amor dib.

Lit. de G. Pfeiffer Madrid

CARBONÍFERO

LÁM. 36

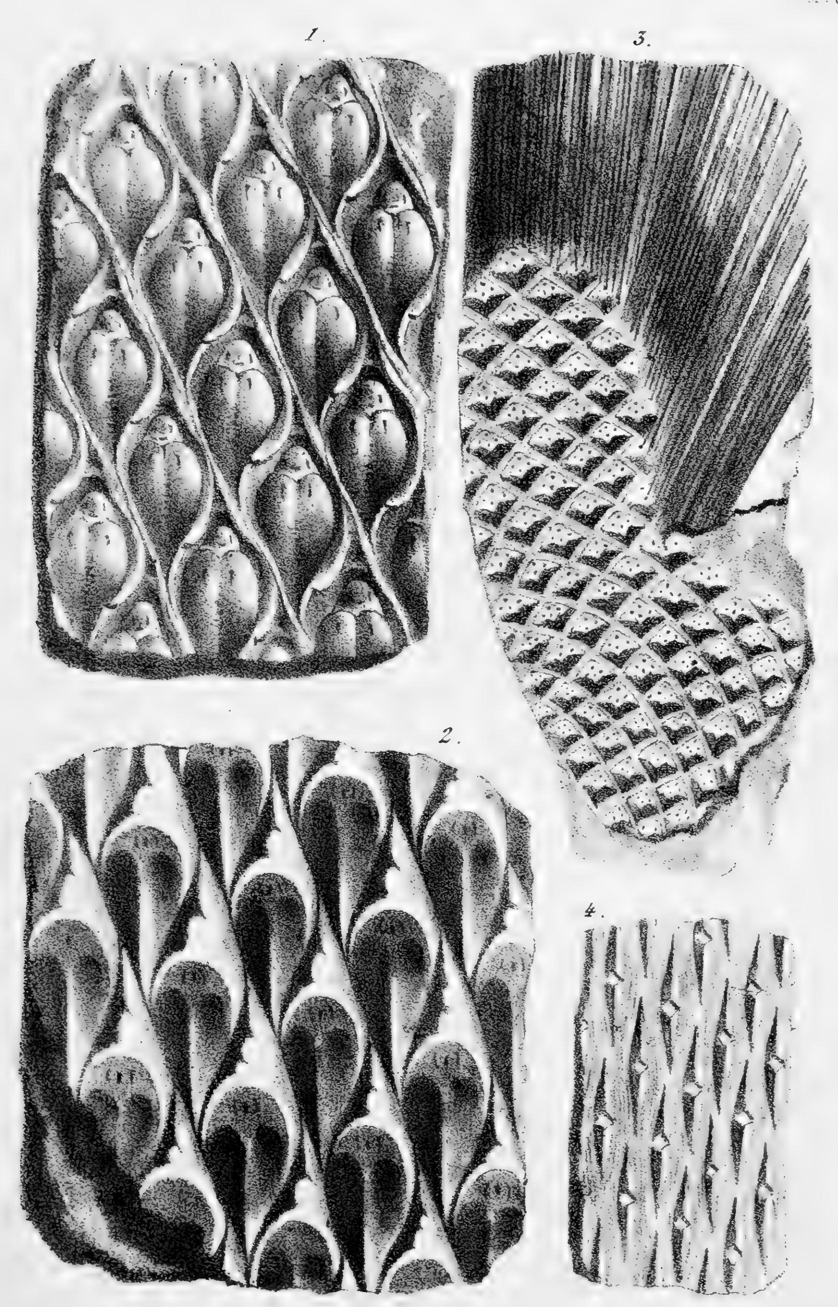
Figs.

1 LEPIDODENDRON STERNBERGII, Brong. [400]

2 LEPIDODEÑDRON ACULEATUM, Stern. [401]

3 LEPIDODENDRON LONGIFOLIUM, Brong. [402]

4 LEPIDODENDRON RIMOSUM, Stern. [403]


36.
1.
3.
2.
4.

CARBONÍFERO

Lám. 37

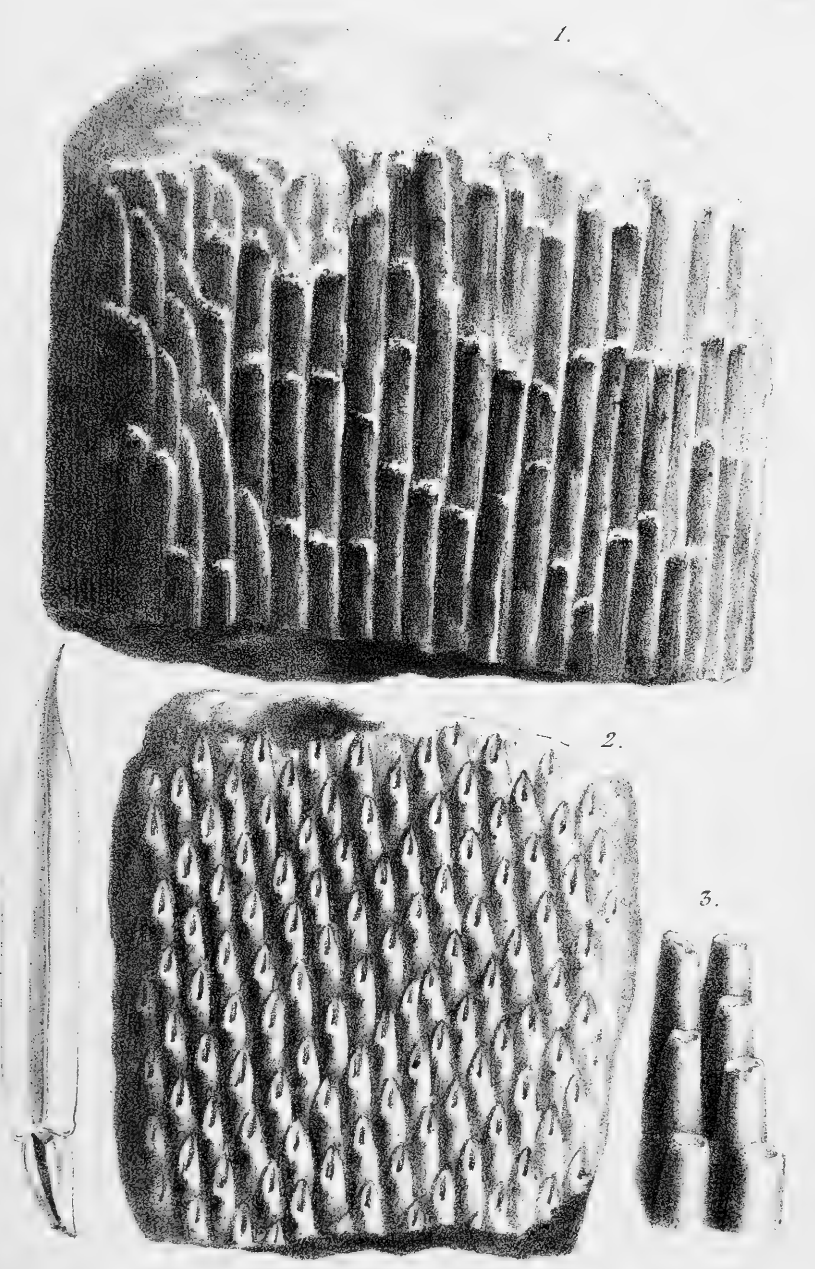
Figs.

1 Knorria imbricata, Stern. (sp.) [405]

2 Otro ejemplar de la misma especie, con las cicatrices despues de la destruccion parcial de los coginetes foliares.

3 Coginetes foliares de la misma especie.

4 Lepidophloios laricinus, Stern. [406]



Villares Amor dib.

Lit. de G. Pfeifer Madrid

CARBONÍFERO

LÁM. 38

Figs.

1 DICTYOPTERIS BRONGNIARTI, Gutb. [395]

2 Aumento de la misma.

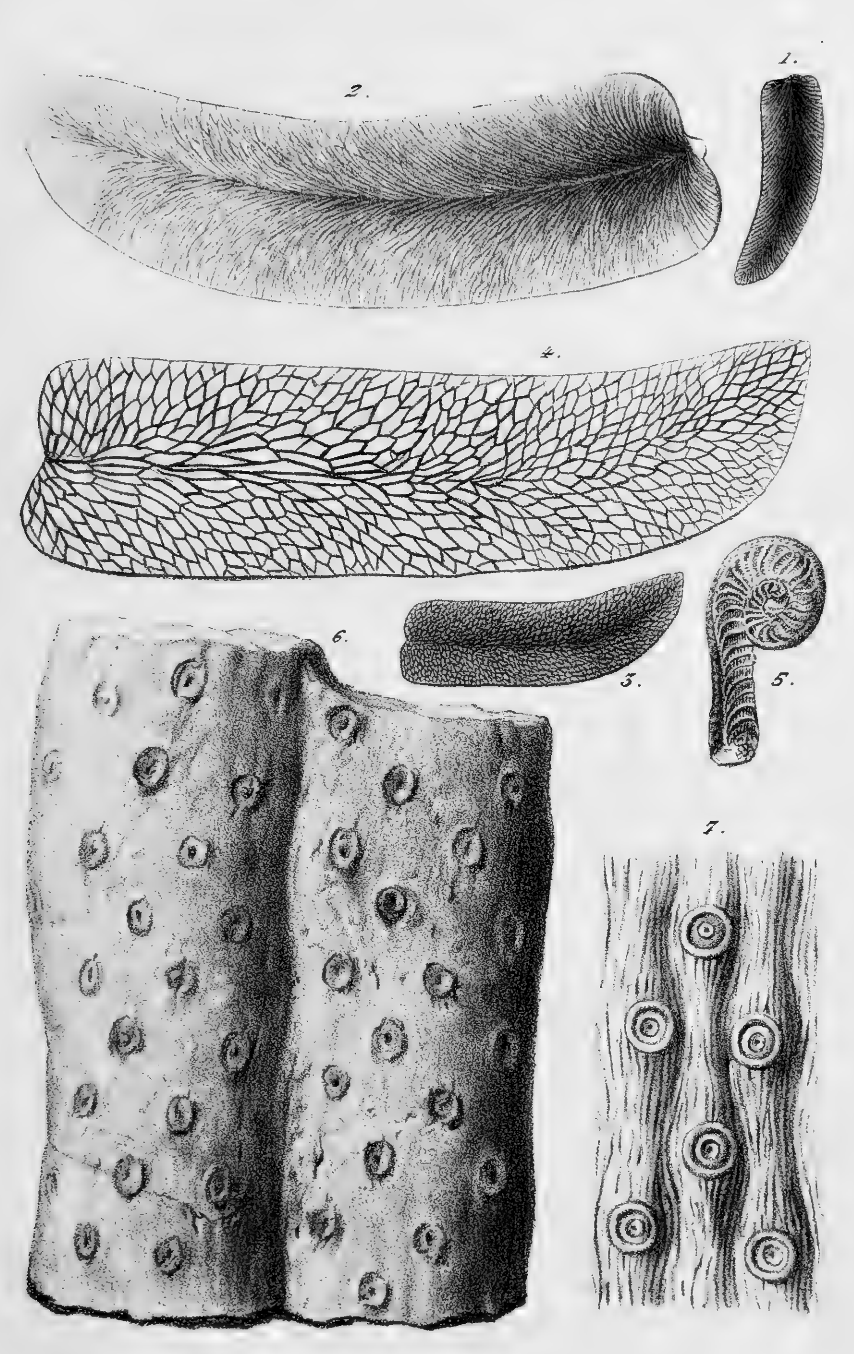
3 DICTYOPTERIS NEUROPTEROIDES, Gutb. [396]

4 Aumento de la misma.

5 SPIROPTERIS MILTONI, Schimper. [398]

6 STIGMARIA FICOIDES, Brong. [424]

7 Fragmento de otro ejemplar de la misma especie.



Dª Tirera Madassi, dib.

Lit. de G. Pfeiffer, Madrid.

ADVERTENCIA.

Constará esta obra de cuatro cuadernos próximamente, de igual tamaño.

El cuaderno 1.°, que comprende el terreno de transicion, se vende á 20 pesetas en la portería de la *Comision del Mapa Geológico.*

La Comision del Mapa Geológico de España publica anualmente de 200 á 300 páginas de MEMORIAS y otras tantas de BOLETIN; pero como las descripciones geológicas de las provincias difieren mucho en extension unas de otras, no siempre es posible que las MEMORIAS tengan el número de páginas indicado: en todo caso se procura que nunca bajen de 600 las que se dan en ambas publicaciones, compensando las que faltan en la una con las de la otra.

Tanto el BOLETIN como las MEMORIAS van acompañados de los mapas geológicos cromolitografiados, láminas de perfiles, vistas y reproducciones de fósiles con arreglo á los recursos de la Comision, que invierte en mejorar sus publicaciones todo el producto de la suscricion.

El importe de esta es de **30 pesetas** al año, pagadas de una vez ó en tres plazos al recibir las entregas.

Se admiten suscriciones en las Oficinas de la Comision del Mapa Geológico de España, calle de Isabel la Católica, núm. 25, cuarto principal; en las de los Jefes de los Distritos mineros, y en las principales librerías.

En los mismos puntos se encuentran de venta las obras siguientes:

Boletin de la Comision del Mapa Geológico. T. I á IV, á . . .	15 pesetas.
Descripcion geológica de Cuenca, por D. de Cortázar.	15 "
Descripcion geológico-minera de Cáceres, por D. J. Egozcue y D. L. Mallada.	15 "
Descripcion física, geológica y agrológica de Valladolid, por D. de Cortázar.	15 "
Descripcion físico-geológica de Santander, por D. A. Maestre. .	10 "
Descripcion geognóstica de Teruel, por D. J. Vilanova.	15 "
Descripcion geológico-minera de Murcia y Albacete, por D. F. de Botella.	50 "
Mapa geológico de la provincia de Madrid, por D. C. de Prado.	7 "
Mapa geológico estratigráfico del N. de Palencia, por D. C. de Prado.	7 "

Obras agotadas:

Descripcion geológica de Astúrias, por D. G. Schulz.
Descripcion física y geológica de Madrid, por D. C. de Prado.
Bosquejo físico-geológico de Zaragoza, por D. F. M. Donayre.
Trabajos geodésicos y topográficos en Astúrias.

